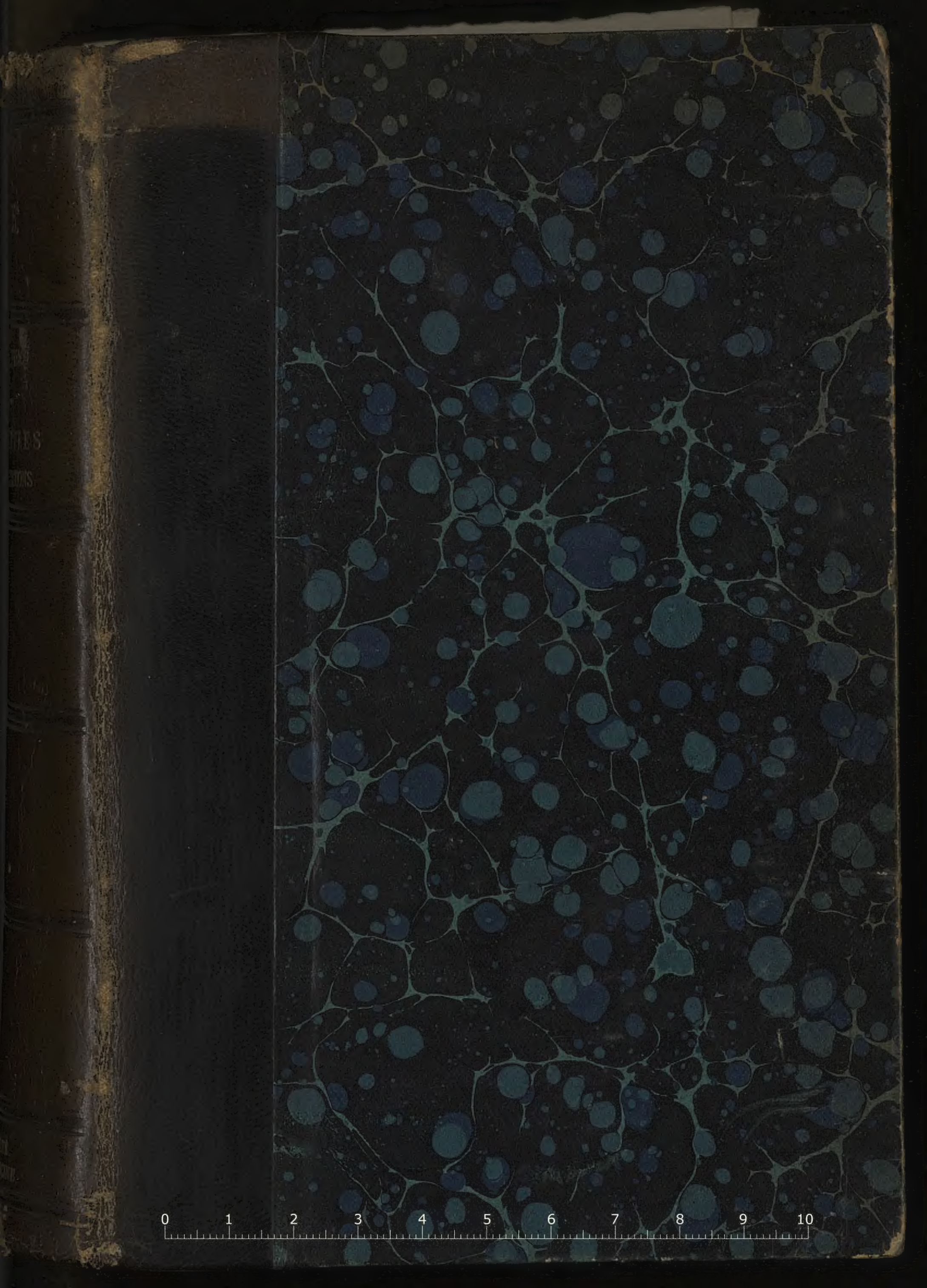






ATLAS-MANUEL

DES

FRACTURES & LUXATIONS

OUVRAGES DU Dr PAUL DELBET

Phlegmon du ligament large (*Bull. Soc. anatomique,* 1890).

Note sur l'anatomie de l'échancrure coracoïdienne (*Bulletins de la Société anatomique,* 1892).

Calcul de l'uretère (*Annales des maladies des organes génito-urinaires,* 1894).

Nouvelle pince à tumeur (*Ann. mal. org. génito-urin.,* 1894).

Anatomie chirurgicale de la vessie. Ouvrage récompensé par l'Académie de médecine. Prix Laborie, 1895. Paris, 1895, 1 vol. in-8, 322 p. avec figures.

Précis d'Anatomie topographique, par N. Rudinger. Édition française avec notes et additions par Paul Delbet. Introduction par le Dr Le Dentu. 1893, 1 vol. in-8, avec 58 fig. noires et col. Cart. 8 fr.

Pathogénie et Traitement de l'appendicite (*Archives générales de médecine,* 1897).

Des troubles gastro-intestinaux dans les inflammations des organes génitaux de la femme (*Arch. gén. de méd.,* 1898).

Pseudarthrose bilatérale du premier arc chondro-costal (*Bull. de la Société anat.,* 1897).

Fracture extra-capsulaire du col du fémur guérie avec pseudarthrose (*Bullet. de la Société anat.,* 1898).

Fracture extra-capsulaire du col du fémur. Fracture de la base du crâne (*Bullet. de la Soc. anat.,* 1899).

Fractures de l'extrémité inférieure du radius, 1 vol., 1898.

DIJON. — IMPRIMERIE DARANTIERE.

ATLAS-MANUEL

DES

FRACTURES
ET LUXATIONS

PAR

H. HELFERICH

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GREIFSWALD

DEUXIÈME ÉDITION FRANÇAISE REFONDUE ET AUGMENTÉE

PAR

Le Docteur Paul DELBET

Chef de clinique chirurgicale et ancien Prosecteur à la Faculté de Médecine de Paris.

Avec 68 planches chromolithographiées

ENTIÈREMENT REFAITES

ET 137 FIGURES DANS LE TEXTE



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain.

1901

PRÉFACE

On ne saurait ouvrir un *Précis des fractures et des luxations*, sans que le grand nom de Malgaigne vienne aussitôt s'offrir à la pensée. C'est que de la plume du savant français est sorti le premier traité d'ensemble sur la matière (1), et ce travail considérable reste encore aujourd'hui le livre classique par excellence.

L'ouvrage d'Hamilton, que le docteur Poinsot nous a fait connaître (2), marque une nouvelle étape dans cette branche de la chirurgie.

Dans les fractures comme ailleurs, la science progresse chaque jour. Chaque année, de nombreuses publications leur sont consacrées et récemment ont vu le jour deux importants articles dans les récents traités qui viennent de paraître en France (3).

Aussi n'est-ce pas tant la nouveauté des idées que la nouveauté de la forme qui nous engage à faire connaître aujourd'hui au public français le traité d'Helferich.

L'*Atlas-Manuel des fractures et des luxations* de M. le

(1) Malgaigne, *Traité des fractures et des luxations*. Paris, 1847-1855, 2 vol. et atlas.

(2) Hamilton, *Traité pratique des fractures et des luxations*, traduit par G. Poinsot, Paris, 1884, 1 vol.

(3) Ricard, article *Lésions traumatiques des os*, dans le *Traité de chirurgie* de Duplay et Reclus. — Rieffel, article *Fractures* et Cahier, article *Luxations*, dans le *Traité de chirurgie* de Le Dentu et Pierre Delbet. Paris, 1896, t. II et III.

professeur Helferich fait partie d'une série d'*Atlas-Manuels* dont le but est d'enseigner la médecine et la chirurgie par la vue. C'est là une méthode journellement mise en pratique à Paris dans les cours et les conférences de la Faculté. On en connaît la valeur.

Fidèle à ce programme, l'*Atlas-Manuel* de M. Helferich comprend une série de planches dessinées d'après nature sur des pièces d'autopsie ou des pièces expérimentales. Il suffira de feuilleter l'ouvrage pour se rendre compte de leur intérêt. Elles font ressortir immédiatement aux yeux la disposition du trait de fracture, le déplacement des fragments, l'attitude des membres, la situation occupée par la surface articulaire déplacée. Il est facile d'en déduire les symptômes présentés par le malade, le traitement employé : quelques-unes mettent en évidence des dispositions nouvelles, ou non classiques. On comprend tout l'intérêt qu'offre leur étude.

Quant au texte, qui accompagne ces planches, M. Helferich l'avait volontairement sacrifié, il n'avait voulu donner qu'un tableau de l'anatomie pathologique et des symptômes des fractures et des luxations, relier en somme les diverses figures de son atlas et signaler au moins l'existence de lésions qu'il ne pouvait toutes reproduire sous peine de multiplier les planches à l'infini.

Chargé de remanier ce texte, je me suis arrêté au plan suivant : compléter en quelques mots les descriptions de M. Helferich, là où elles étaient par trop succinctes, mais sans entrer dans des détails que l'on trouve reproduits dans tous les traités ; puis relever les principales publications parues dans ces dernières années sur cette branche de la chirurgie, pour en donner un court résumé. Ces additions ont été indiquées par un double crochet [].

Ce qui se dégage de l'étude des derniers travaux sur ces questions, c'est que, négligée pendant quelque temps, au moment où le progrès de l'antisepsie ouvrait aux opérateurs le champ nouveau de la chirurgie abdominale, l'étude des fractures et des luxations est aujourd'hui reprise. Là aussi on s'est aperçu que l'antisepsie permettait d'intervenir heureusement pour réduire à ciel ouvert, réséquer les extrémités articulaires, suturer les parties fracturées. Les résultats que j'ai relevés sont généralement favorables.

La chirurgie des fractures et des luxations s'engage dans une voie nouvelle. Il serait certainement prématuré de porter un jugement sur les interventions sanglantes ; les faits ne sont ni assez nombreux ni assez anciens. Il est cependant des cas où elles sont formellement indiquées. A ce point de vue, il était utile de les faire connaître au grand public médical : c'est le but que je me suis proposé.

Paul Delbet.

PRÉFACE DE LA DEUXIÈME ÉDITION

Le terme de deuxième édition ne caractérise pas suffisamment le nouvel atlas manuel que je présente aujourd'hui au public français. Ce livre n'est pas une simple réimpression, c'est une refonte complète du *Précis des Fractures et Luxations*.

L'ouvrage allemand de M. Helferich est parvenu à sa quatrième édition. L'auteur a, peu à peu, complété son texte et j'ai eu la satisfaction d'y retrouver quelques-unes des remarques que j'avais consignées dans la première édition française.

Quatre ans se sont écoulés depuis que, pour la première fois, j'ai fait connaître cet ouvrage. J'ai eu, depuis lors, l'occasion d'examiner personnellement, de soigner et de suivre un grand nombre de fractures et de luxations, soit en ville, soit à l'hôpital Tenon, comme assistant de la consultation de chirurgie, soit à l'hôpital Necker, comme chef de clinique. A Necker, mon maître, M. le professeur Le Dentu ne m'a ménagé ni ses conseils, ni ses enseignements. J'ai acquis aussi une expérience personnelle, et une connaissance des fractures et luxations qui me permettent d'insister un peu plus longuement sur l'étude de ces lésions.

J'ai tenté de laisser à l'ouvrage sa physionomie originale. J'ai dû cependant la modifier dans une certaine me-

sure pour l'adapter à nos habitudes françaises, si bien que le texte m'appartient en grande partie. Les dimensions de ce volume ne me permettant pas de lui donner l'importance d'un traité, je me suis du moins efforcé d'écrire un résumé complet. Il sera, je pense, consulté avec fruit par les étudiants et les praticiens.

Les planches, qui, dans la première édition, étaient insuffisantes comme nombre, et imparfaites parfois comme exécution, ont été considérablement augmentées et entièrement refaites. On peut dire aujourd'hui, qu'elles ne laissent rien à désirer.

Paul Delbet.

ATLAS-MANUEL

DES

FRACTURES

ET LUXATIONS

I

FRACTURES ET LUXATIONS EN GÉNÉRAL

I. — GÉNÉRALITÉS SUR LES FRACTURES

On peut diviser les fractures en deux groupes principaux :

1° Les fractures se produisant sans cause extérieure ou à la suite d'un traumatisme trop faible pour fracturer un os sain : *Fractures spontanées.*

2° Les fractures déterminées par une violence extérieure, ou une contraction musculaire brusque : *Fractures traumatiques.*

a) **Fractures spontanées.** — Les *fractures spontanées* reconnaissent comme cause principale une fragilité spéciale des os, due le plus souvent :

A des *tumeurs :* sarcome, cancer métastatique, kyste hydatique ;

A des *processus inflammatoires :* nécrose, ostéomyélite non compensées par une néoformation osseuse, abcès des os ;

A la *localisation sur l'os d'une maladie générale :* tuberculose, syphilis, rachitisme, ostéomalacie ;

Ou à *une maladie nerveuse*, comme l'ataxie locomotrice, la syringomyélie.

Les considérations suivantes ne peuvent s'appliquer aux fractures spontanées : il ne sera question ici que des fractures traumatiques survenant sur des os sains.

b) **Fractures traumatiques.** — Les *fractures traumatiques* se divisent en :

1° Fractures *simples ;*

2° Fractures *compliquées.*

La fracture est simple quand elle est sous-cutanée et ne s'accompagne pas de solution de continuité du tégument extérieur.

La fracture est compliquée, quand il existe une plaie de la peau et des parties molles au niveau du foyer de fracture.

Ordinairement foyer de fracture et plaie communiquent, de sorte que les extrémités osseuses sont exposées au contact de l'air et à la contamination par les agents infectieux extérieurs.

Mais, dans certains cas, la plaie cutanée ne s'étend pas jusqu'au foyer de fracture ; on n'en a pas moins affaire à une fracture compliquée au même sens du mot.

Dans une fracture compliquée la lésion osseuse, les lésions des parties molles peuvent être assez étendues et assez profondes pour nécessiter une amputation immédiate. Quand le chirurgien pense pouvoir conserver le membre, son premier devoir est d'aseptiser la région aussi soigneusement que possible; le premier pansement devient alors une véritable opération. Du soin avec lequel ce pansement est fait dépend le sort du membre et parfois la vie du malade. Le malade est anesthésié si c'est nécessaire.

Si la peau est simplement perforée par un fragment aigu et si la plaie cutanée n'a pas été en contact avec le sol, il suffit de désinfecter la plaie et la région blessée, de réduire les fragments en les réséquant au besoin et de les maintenir réduits avec un appareil à attelles. On mettra ultérieurement un appareil plâtré définitif, au besoin sous le chloroforme.

Si la lésion cutanée a été produite par la force traumatisante et que la plaie soit fortement souillée il faut aller nettoyer soigneusement les anfractuosités, les récessus, les désinfecter, et les tamponner aseptiquement. La con-

tention des fragments est difficile pendant cette première période.

[Dans son service de Necker, M. le Professeur Le Dentu fait faire à tous ces blessés une injection préventive de sérum antitétanique dès leur entrée à l'hôpital. Cette injection est répétée le 10e et 20e jour, le tétanos pouvant éclater après une longue incubation. Depuis que cette précaution est prise, on n'a pas observé de tétanos à Necker. Bazy (1) d'ailleurs a démontré qu'à Bicêtre, il y avait autrefois 3 ou 4 cas de tétanos par an. Pendant son séjour à cet hôpital, il a fait faire à tous les blessés des injections de sérum antitétanique et n'a depuis lors observé aucun cas de tétanos.

On ne doit jamais chercher à réunir la plaie cutanée dans une fracture compliquée. On risque en effet d'enfermer dans la plaie le vibrion septique et de faciliter son développement. Le microbe de la gangrène gazeuse est anaérobie, le simple contact de l'air arrête son développement. Chez un charretier qui avait eu la jambe écrasée par sa voiture, j'ai observé, pour avoir manqué à ce précepte, un cas de gangrène gazeuse qui m'obligea à l'amputer (2). Campenon, allant plus loin, conseille même d'inciser la peau non perforée, mais dont la vitalité est altérée. On laisse ainsi pénétrer l'air et on traite préventivement la gangrène.]

Pour le reste, le traitement des fractures fermées est applicable aux fractures compliquées.

On doit chercher, dans les deux variétés, à obtenir une consolidation des fragments avec un minimum de déplacement. Toutefois l'indication est plus difficile à remplir dans le deuxième que dans le premier cas, et on est parfois obligé de se contenter d'un résultat incomplet.

I. — Anatomie pathologique des fractures

Les lésions produites sur l'os par le traumatisme se présentent sous des aspects variables. On doit distinguer :

[1° **La fracture partielle.** — Avec Demoulin et Ricard (3)

(1) Bazy, *Soc. Chir.*, 1896, page 186.
(2) Obs. présentée par Luys à la Soc. anat., 1899.
(3) Ricard, In Duplay et Reclus, *Traité de chirurgie*, art. fractures.

je désignerai sous ce nom l'ancienne fracture esquilleuse de Malgaigne. C'est une fracture dans laquelle un fragment est entièrement détaché du reste de l'os sans que la continuité de l'os soit interrompue : par exemple un fragment de la crête tibiale, détachée par un coup de timon de voiture rasant le bord antérieur de l'os est une fracture partielle;]

2° **La fracture incomplète.** — La continuité de l'os n'est pas interrompue.

Cette classe comprend :

La courbure ou flexion : l'os, après avoir été fléchi, revient à sa direction, ceci ne s'observe que chez les enfants, et surtout chez les enfants rachitiques;

L'infraction : l'os reste intact sur la concavité ; mais se brise en trait dentelé sur la convexité; on l'appelle aussi fracture en bois vert.

La dépression, l'impression, l'écrasement partiel.

Les fissures, fentes et plaies qui se montrent surtout sur les os plats, crâne, omoplate, mais existent aussi sur les os longs (1).

[(1) Bähr (*Centralblatt für Chirurgie*, 3 nov. 1894) a insisté sur l'importance et l'évolution de ces fissures ou fêlures : il fait remarquer qu'elles n'ont pas de symptômes caractéristiques, l'augmentation de volume de la région et la douleur pouvant appartenir à une simple contusion. L'exploration faite en enfonçant des aiguilles exploratrices à travers la peau (Middeldorpf) ne donne que des résultats incertains, car il faudrait tomber juste dans la fente et la trouver assez large. De même la douleur réveillée par la percussion avec un marteau n'a rien de caractéristique (Lücke).

Bruns pense que ces fêlures se réparent par cal comme les fêlures qui accompagnent les fractures complètes; Bähr, se fondant sur une série de considérations, estime au contraire que dans ces cas, comme dans les fissures du crâne, le cal doit faire souvent défaut et la consolidation être très lente.

Le petit nombre de symptômes au moment où la fracture se produit, l'absence de cal à une période ultérieure, expliquent comment ces lésions passent facilement inaperçues, et peut-être faudrait-il rapporter à des fêlures ces altérations péri-articulaires profondes qu'on diagnostique objectivement contusion et entorse, par exemple les troubles articulaires du poignet après une chute sur la main, les troubles plus importants encore des articulations du membre inférieur après un traumatisme ou une chute sur pieds. En somme ces lésions seraient beaucoup plus fréquentes qu'on ne le croit, surtout au voisinage des articulations.]

3° **La fracture complète.** — La totalité de l'épaisseur de l'os est intéressée. [Dans ce cas, le trait peut être :

1° *Rectiligne* : s'il est en même temps transversal, la fracture est dite en rave. Cette variété niée à tort par Malgaigne est exceptionnelle ;

2° *Dentelée*. Le trait suit une marche irrégulièrement brisée. Ce trait est le plus ordinaire, mais les dentelures sont plus ou moins nombreuses.]

La direction variable du trait par rapport à l'axe permet de distinguer les variétés suivantes qui se comprennent d'elles-mêmes :

1° *Fracture transversale ;*

2° *Fracture oblique ;*

3° *Fracture en bec de flûte* (obliquité dépassant 45°). Ces deux dernières variétés ont un pronostic plus grave que la fracture transversale : elles présentent une grande tendance au déplacement, se terminent par des extrémités pointues qui peuvent perforer la peau, les vaisseaux, embrocher les muscles (interposition); la réduction est difficile (1).

4° *Fracture spiroïde* de Gerdy, *helicoïdale* de Tillaux ;

5° *Longitudinale*. Campagnac et Cloquet avaient désigné sous ce nom des fractures très obliques : mais il existe réellement des traits divisant les os en deux dans toute leur étendue (2).

[Suivant le nombre de traits, on distingue : *la fracture unique*, à un trait ; *double*, *triple*, à deux, à trois traits ; la *fracture multiple* ou *fragmentaire*, si les morceaux sont volumineux ; la *fracture comminutive*, quand il y a un grand nombre de fragments ou esquilles ; la *fracture est composée*, quand plusieurs os sont intéressés.

Les parties molles sont intéressées. Le périoste peut être conservé, fracture sous-périostée ; il est généralement déchiré. Les muscles sont contus, écrasés, les nerfs, les artères lésés dans certains cas.

La solution de continuité de l'os a enfin pour conséquence un déplacement des fragments (voyez planche V).]

[(1) Voyez Owen, Galbraith, Mayo, *Journal American Med. Associat.*, 28 mai 1898, 1279.

(2) Krönlein, *Deutsche Zeitschrift fur Chirurgie*, 1887, 132, en a réuni cinq cas : un sur le tibia, un sur l'humérus, trois sur les phalanges. Bähr. *Centrablatt fur Chirurgie*, 25 juin 1898, vient d'en publier un 6e cas, intéressant un métacarpien.]

II. — Étiologie des fractures

[L'*hérédité* paraît avoir une certaine influence étiologique. Spurway (1) a noté, dans une famille, des fractures chez les ascendants directs pendant 4 générations. Dans la même famille, sur 6 enfants de 12 à 16 ans, 4 avaient des fractures multiples.]

L'*âge* du sujet a une très grande importance. C'est dans la période moyenne de la vie que les fractures sont le plus fréquentes. Le fait se comprend facilement : ce sont les adultes qui sont le plus adonnés aux durs travaux, et ce sont eux par suite qui sont le plus exposés aux dangers, aux accidents. Si l'on veut apprécier la fréquence des fractures à cette période de la vie, il faut aussi tenir compte de la proportion de sujets de chaque âge dans une population ; on constate alors que c'est de trente à quarante ans que les fractures sont le plus fréquentes (15, 4 °/₀) ; puis viennent les vieillards, plus souvent atteints que les enfants : c'est chez ces derniers, jusqu'à dix ans, que se trouve le minimum. L'existence des fractures à un âge avancé tient en partie à la grande fragilité des os, suite de l'atrophie sénile du tissu osseux (diminution de la substance organique des os).

Chez l'enfant, l'os échappe en partie, grâce à sa flexibilité et à l'épaisseur de son revêtement périostique.

De plus, dans le jeune âge, il ne faut pas oublier qu'il existe un cartilage interdiaphyso-épiphysaire. Assez souvent il se produit chez les jeunes enfants, non pas une fracture du corps de l'os, mais une *séparation traumatique de l'épiphyse ;* lésion analogue mais différente de celle qui survient spontanément dans les processus inflammatoires, particulièrement dans l'ostéomyélite aiguë et dans la syphilis.

Au point de vue du *sexe*, les fractures sont plus fréquentes chez l'homme adulte que chez la femme au même âge, après 80 ans les femmes sont au contraire beaucoup plus souvent atteintes.

Au point de vue étiologique, une fracture est *directe* ou

(1) Spurway, British Med. Jour. 26 septembre 1896, 844.

indirecte, suivant la relation qui existe entre le point où l'os se brise et le point où a porté la violence qui a déterminé la lésion. Il existe en outre des fractures par *contraction musculaire.*

1° La fracture est *directe*, quand elle siège au niveau du point où a porté le traumatisme, par exemple quand un coup atteint l'avant-bras placé devant le corps pour parer un choc (*parirfracture* du cubitus des Allemands);

2° La fracture, au contraire, est *indirecte*, quand elle siège à distance du point d'appui de la force ; par exemple, la fracture de la clavicule, qui se produit chez l'enfant à la suite d'une chute sur la main.

Il n'est pas sans intérêt de déterminer à laquelle de ces variétés appartient une fracture donnée. Dans la fracture directe, les manifestations du traumatisme (contusion et épanchement sanguin) siègent sur les parties molles au niveau même de la lésion osseuse ; aussi une fracture directe est-elle plus grave en général qu'une fracture indirecte.

Les *traumatismes* susceptibles de déterminer une fracture indirecte sont divers et agissent par différents mécanismes : on décrit ces derniers en se basant sur l'étude de pièces que le hasard a permis de recueillir et sur la reproduction expérimentale des cas sur le cadavre.

Cette reproduction expérimentale est facile; elle permet d'étudier commodément le mécanisme des fractures, la disposition des traits et des fragments. On peut alors, sur un sujet, de la forme et de l'aspect des fragments, déduire la variété et le mécanisme, fait très important au point de vue médico-légal.

On observe :

La *fracture par flexion :* elle se produit sur un os courbé au delà des limites de son élasticité. Le corps des os longs se brise absolument comme un bâton qu'on ploie sur son genou, il se rompt d'abord du côté de la convexité.

Cette fracture est produite : 1° par une force agissant perpendiculairement à l'axe de l'os, par exemple, le passage d'une roue de voiture sur un os soutenu seulement à ses deux extrémités; 2° quand un os étant fixé à une de ses extrémités, on cherche à porter latéralement l'autre extrémité (divulsion); c'est la variété de fracture produite par les ostéoclastes ou lorsqu'on brise un os par pression sur le bord d'une table; 3° lorsqu'un os peu résis-

tant est soumis à des pressions qui s'exercent en sens inverse à ses deux extrémités, l'os s'infléchit sur sa partie moyenne et se brise au sommet de courbure, là où l'os est le plus faible. En pratique, le fait s'observe après une fracture du tibia quand le péroné restant seul, le malade essaye de se lever (pl. 65).

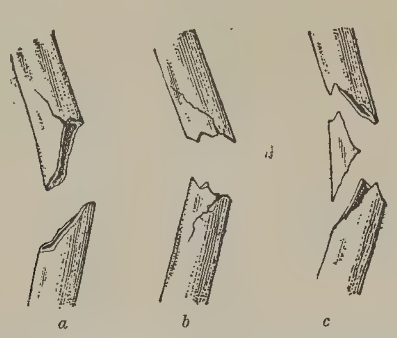


Fig. 1. — Forme des fragments dans une fracture par flexion type. — *a*) fracture oblique ; — *b*) fracture transversale avec fissure ; — *c*) fracture oblique avec coin complètement détaché.

La forme des fragments dans une fracture par flexion est caractéristique (fig. 1), fait important au point de vue médico-légal. Les fragments font saillie en avant et il existe généralement en arrière sur le côté concave un coin osseux séparé complètement ou incomplètement du reste de l'os par des fissures.

La flexion peut produire une fissure simple, une infraction avec pénétration ou une fracture complète qui, suivant la disposition du coin, est transversale ou oblique. La forme d'une fracture par flexion est caractéristique (Voy. pl. I).

On pourrait peut-être décrire comme variété de fracture par flexion, la divulsion : c'est la fracture qui se produit sous l'influence d'une *pression latérale* exercée sur l'extrémité d'un os fixé dans un autre point de son étendue ; par exemple, la fracture du péroné qui, dans la fracture malléolaire type, est consécutive à la pression exercée de dedans en dehors par l'astragale :

La *fracture par torsion* est due à un mouvement de

rotation de l'os autour de son axe longitudinal. Ce mécanisme entre en jeu quand une extrémité de l'os étant fixée, on imprime une torsion au reste du corps. Tantôt le corps est fixe et l'extrémité inférieure subit le mouvement de torsion, tantôt, au contraire, l'extrémité est fixe et c'est le corps qui pivote. Ce mécanisme est le plus fréquent. Il se produit au niveau de la jambe dans les chutes sur les pieds, le pied étant fixé. Sur le cadavre, on reproduit généralement la première variété en imprimant un mouvement de torsion à l'extrémité du membre et en frappant d'un coup sec le point au niveau duquel on veut produire la fracture. Il se fait un trait de fracture spiroïde, que l'on peut reproduire facilement par l'expérimentation (Pl. II). Le sens du trait est déterminé par le sens de la rotation. Ainsi, quand on fait tourner l'os de gauche à droite, la spire se porte à droite.

Il existe souvent, outre le trait spiroïde, deux traits verticaux qui isolent ainsi plus ou moins complètement un fragment rhomboïdal caractéristique de la fracture par torsion. Les côtés courts de ce fragment rhomboïdal sont des segments de la ligne spirale. Les extrémités des fragments sont très aiguës. Il peut se produire des fractures très obliques ou longitudinales avec ou sans fissures longitudinales.

Bien qu'indirectes, les fractures par torsion ont un pronostic grave à cause de la forme aiguë des fragments, de leur tendance incessante au déplacement qui risque de perforer la peau et de l'épanchement sanguin considérable.

La *fracture par pression* est produite par une force agissant en sens inverse sur les deux côtés de l'os. Celle-ci agit généralement par l'intermédiaire d'un os très résistant. La pression peut s'exercer dans le sens de la plus grande dimension de l'os; il se produit une inflexion dans l'extrémité spongieuse de l'os ou une *fracture complète avec pénétration* des fragments dans laquelle le fragment diaphysaire compact pénètre l'extrémité épiphysaire plus volumineuse mais plus faible. Rarement il se fait un écrasement complet, par exemple au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus (pl. 33, fig. 3), du col du fémur, (pl. 54), du tibia; fracture par pression du calcaneum, par chute sur la plante des pieds. Dans cette variété, on peut observer la séparation de petits fragments au

niveau des bords de la surface articulaire. Agissant avec plus de violence, la force détermine un véritable écrasement.

La *fracture par traction* est consécutive à une mise en tension brusque des ligaments dans les mouvements forcés de l'articulation (entorse) : plus rarement par une puissance extérieure (courroie de transmission), par exemple les fractures par arrachement de l'olécrâne,.de la rotule, des malléoles, de l'épiphyse inférieure du radius, etc. (pl. III, fig. 2 et 3).

3° Les fractures par *contraction musculaire* sont rares : elles sont la conséquence d'une contraction musculaire violente chez un sujet sain (fracture sous-trochantérienne, intra-deltoïdienne) ou dans une maladie convulsivante (épilepsie, tétanos, éclampsie). — On observe encore :

Des fractures *à grand fracas* (pl. III, fig. 3) produites par une force extrêmement violente (machine agissant d'une manière régulière). Un os peut être fracturé en un très grand nombre de fragments et presque réduit en poussière.

Les fractures par armes à feu (pl. IV) sont produites par la rencontre d'un os et d'un projectile. Une charge de grains de plomb tirée de près peut agir comme une balle et produire une fracture comminutive. La balle des armes de guerre modernes, par exemple le fusil allemand modèle 88, à 800 mètres et au-dessous produit sur la diaphyse d'un os long une fracture extrêmement esquilleuse. Ces effets s'observaient déjà en 1870 avec les balles de chassepot tirées de près, ce qui fit croire qu'on se servait de balles explosibles. Ces effets d'éclatement sont dus dans les os longs à canal médullaire à l'exagération de la pression hydrostatique développée par la balle traversant le canal médullaire. Les parties molles tendent alors à fuir dans tous les sens et produisent l'éclatement sur un point parfois éloigné du point frappé. Dans les os spongieux (épiphyse), on observe des perforations régulières et simples à partir de 600 mètres.

Tab. 1.



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE I

FRACTURES PAR FLEXION

Fig. 1 *a* et 1 *b*. — **Tibia et péroné** de la jambe gauche d'un jeune garçon de 14 ans (Wilhelm Kohn), victime d'un accident grave, survenu le 21 nov. 1889.

Le malade fut pris entre les deux roues dentées d'une machine à battre.

Les deux os sont vus et dessinés par le côté externe. La fracture du péroné siège à 3 doigts environ au-dessus de celle du tibia. — Les os ont été pliés autour du foyer de fracture comme axe, de manière à former un angle saillant en avant, rentrant en arrière. C'est une fracture typique des deux os par flexion — on voit immédiatement que la flexion produit un écartement du côté antérieur saillant et sépare du côté concave un fragment en forme de coin.

Ce coin n'est complètement détaché sur aucun des deux os. (Collection personnelle).

Fig. 2 *a* et 2 *b*. — **Fracture expérimentale de la jambe**, produite sur un cadavre d'adulte avec l'ostéoclaste de Rizzoli. La pièce représente une fracture par flexion type. Le tibia est traversé par un trait de fracture oblique.

PLANCHE II

FRACTURES PAR TORSION

Fig. 1, *a* et *b*.—**Fracture par torsion du corps du fémur dans sa moitié supérieure.** — Cette pièce provient d'une vieille femme de 88 ans (Anna Kainz).

La cuisse gauche est vue par sa face antérieure. On reconnaît la direction spiroïde typique du trait de fracture. La fracture a été produite par la torsion du corps, le pied se trouvant fixé. Dans la figure 1 *b* les fragments ont été écartés. On aperçoit la direction spiroïde du trait, et le prolongement vertical d'une des lignes de fracture.

Fig. 2, *a* et *b*.—**Fracture expérimentale du fémur par torsion.** — On aperçoit le trait de fracture se dirigeant en spirale de bas en haut et de gauche à droite.

Fig. 2, *b*. — Les fragments ont été écartés. On voit à part le fragment rhomboïdal. Deux traits verticaux qui viennent couper le trait spiral l'ont séparé du reste de l'os (collection personnelle).

La fracture par torsion se produit facilement sur le cadavre en imprimant un vigoureux mouvement de torsion à un segment de membre solidement fixé par son autre extrémité, et en appliquant un coup de marteau un peu sec sur le point où on veut produire la fracture (collection personnelle).



Fig. 1a



Fig. 1b

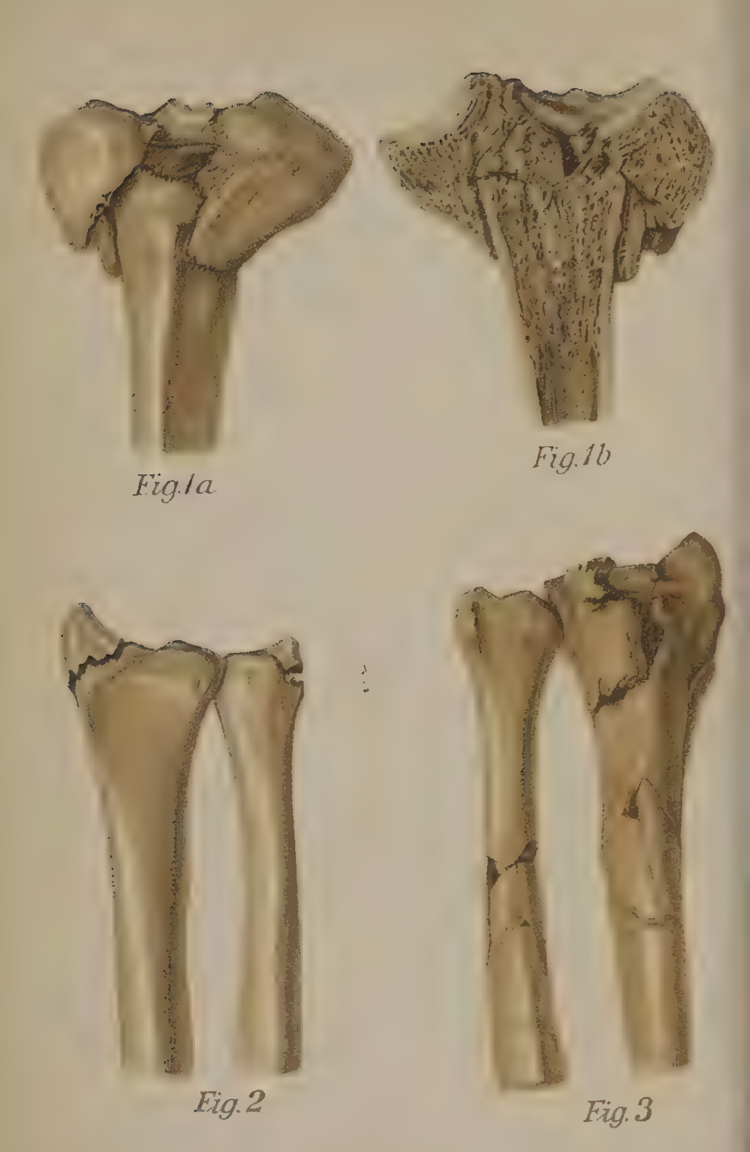


Fig. 2a



Fig. 2b

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München



Lith. Anst. v. F. Reichhold, Münch

PLANCHE III

FRACTURES PAR ARRACHEMENT ET PAR PRESSION. BROIEMENT PAR MACHINES INDUSTRIELLES.

Fig. 1, *a* et 1*b*. — **Fracture par écrasement de l'extrémité supérieure du tibia avec pénétration.** — Cette planche reproduit une pièce célèbre de la collection de l'Institut anatomopathologique de Giessen. La figure 1 *a* représente la pièce vue de face et la fig. 1 *b* la pièce sur une coupe transversale. Le plateau tibial a cédé sous la pression des condyles fémoraux, la diaphyse a pénétré profondément dans l'extrémité supérieure qui a éclaté.

Fig. 2. — **Fracture typique par arrachement.** — Extrémité carpienne d'un radius et d'un cubitus d'adulte. Les deux apophyses styloïdes sont fracturées. Le trait de fracture est dentelé : la fracture est consécutive à une mise en tension brusque des ligaments. due à un mouvement violent imprimé à la main par une machine La fracture de l'apophyse styloïde du cubitus est incomplète (observation personnelle).

Fig. 3. — **Broiement des os de l'avant-bras** au niveau de leur extrémité inférieure par une machine puissante.

Cet homme (Harloff) fut blessé le 21 décembre 1891. Il était âgé de 50 ans. Il faisait le service de la machine à vapeur, quand il glissa, la main dans le tambour. Les parties molles étaient tellement contuses qu'on fit aussitôt l'amputation de l'avant-bras. La plaie opératoire guérit ainsi qu'une fracture concomitante du bras (collection personnelle).

PLANCHE IV

FRACTURES PAR ARMES A FEU

Fractures produites par le fusil allemand modèle 88, calibre 7 mill. 9, à pleine charge et à distance.

Fig. 1. — **Fracture étoilée du fémur, par coup de feu,** tiré avec le fusil de guerre de l'armée allemande 88, à 600 mètres.

On aperçoit sur la face antérieure de l'os un orifice entouré d'un grand nombre de grands et de petits fragments disposés en étoile et artificiellement remis en place.

Fig. 2. — **Plaies par balle du corps du tibia.** — Coup tiré à 50 mètres. On voit sur la face antérieure du tibia l'orifice de pénétration de la balle. Après l'autopsie on a remis soigneusement les fragments en place et on aperçoit la disposition étoilée du trait de fracture ainsi que la perte de substance centrale (collection personnelle).

Fig. 3 *a* et *b*. — **Perforation de l'humérus,** à son extrémité supérieure, par une balle tirée avec le fusil 88, à 1500 mètres de distance.

Les parties molles, le périoste et l'os présentaient quand la pièce était fraîche une perforation régulière.

La balle figurée en *b* avait pénétré par la face antérieure de l'humérus, avait traversé l'os et s'était arrêtée sous la peau de la partie postérieure de l'épaule (Fig. 3 *b*).

Sur la pièce macérée on trouvait une fissure commençant au niveau de l'orifice d'entrée et contournant l'os de haut en bas et de dehors en dedans, passant à travers les tubérosités et alors, contournant presque, le col anatomique. L'orifice de sortie de la balle est un peu plus petit que l'orifice d'entrée, mais cependant de forme arrondie. (Collection personnelle).



Fig. 3b

Fig.3a

Fig.1

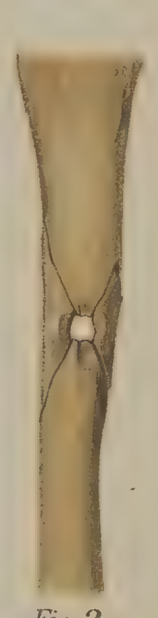


Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

III. — Symptomes des fractures récentes.

En arrivant près du blessé, il est bon que le médecin prenne d'abord une idée d'ensemble des lésions possibles et qu'il cherche les points douloureux. La perte de fonction du membre, la manière dont le blessé porte et soutient la partie malade peuvent faire présumer le diagnostic. Cette exploration d'ensemble est indispensable chez les malades ayant perdu connaissance. Ceux-ci en effet ne peuvent donner de renseignements et ne ressentent pas la douleur. Le corps doit être palpé rapidement dans son entier, tout gonflement, tout épanchement sanguin doit être soigneusement examiné.

Une fracture est une solution de continuité de l'os. Les symptômes ne sont que les conséquences de cette solution de continuité.

1° *La mobilité anormale* est un symptôme capital de fracture :

Plus ou moins prononcée, plus ou moins manifeste, elle est en général caractéristique ; elle manque dans les fractures incomplètes, fissures ou flexions et dans les fractures avec pénétration (*fractura impacta*).

Dans ce cas, la portion la moins volumineuse, la plus ferme de l'os pénètre dans la portion spongieuse et se fixe mécaniquement, de telle sorte que les deux fragments ne forment qu'une seule masse : le fait s'observe surtout dans les fractures du col du fémur, et dans les fractures des extrémités articulaires des os longs.

Dans d'autres cas (fractures des os courts, des côtes), la mobilité anormale est difficile à constater.

2° *La crépitation* est une sensation, parfois perçue par l'oreille, mais ordinairement constatée par le toucher. Elle est produite par le frottement l'une sur l'autre des extrémités fracturées.

Une condition indispensable à la production de la crépitation est l'existence de la mobilité anormale.

Si cette mobilité manque, les surfaces ne peuvent frotter l'une sur l'autre, il n'y a pas de crépitation possible ; aussi

fait-elle défaut dans les fissures, les inflexions et les fractures avec pénétration.

Dans certaines circonstances où la mobilité anormale ne peut être directement mise en évidence, on peut cependant, par des essais de déplacements appropriés, produire une sorte de crépitation ou des craquements.

Inversement, il y a une série de faits dans lesquels la mobilité anormale existe, et assez étendue pour qu'on n'en puisse douter, et dans lesquels cependant la crépitation fait défaut. C'est lorsque les extrémités osseuses s'écartent à ce point l'une de l'autre qu'elles ne se touchent plus (déplacement suivant la longueur), et lorsqu'elles sont séparées l'une de l'autre (*diastasis*), par exemple les extrémités d'une rotule fracturée.

Même absence de crépitation dans des conditions inverses, quand deux fragments chevauchent largement avec raccourcissement du membre dans sa totalité.

La crépitation fait encore défaut quand des parties molles se glissent entre des extrémités osseuses très mobiles : il se produit une interposition de ces parties molles (le plus souvent des lambeaux d'aponévroses ou de muscles).

Le fait s'observe quand, à la suite d'un déplacement étendu, les extrémités des fragments s'enfoncent dans les chairs et ne peuvent être complètement dégagées par les manœuvres de réduction. Le tissu interposé se comporte alors comme un coussin qui empêche le contact des surfaces fracturées.

Le diagnostic est important à faire, car, dans ce cas, la consolidation ne se fait que si on parvient à dégager les extrémités.

3° Un troisième symptôme très important est la *déformation*, que le plus souvent on peut à la fois voir et sentir.

Ce symptôme ne manque que dans les fissures et dans certaines fractures complètes, rares, sans déplacement des fragments. — Ce symptôme a une valeur capitale dans les fractures par pénétration et inflexion. Le diagnostic de fracture se fait alors en comparant la situation de certains points osseux accessibles à la palpation par rapport à d'autres points osseux pris comme points de repère. Dans la fracture du col du fémur par exemple, l'inspection et la palpation de la partie malade sont indispensables, mais leurs

résultats doivent être contrôlés par la mensuration qui généralement permet de reconnaître du côté blessé un raccourcissement manifeste. La déformation résulte ainsi du déplacement des fragments.

Or celui-ci peut se faire dans différents sens (fig. 2) ; on distingue (pl. V) :

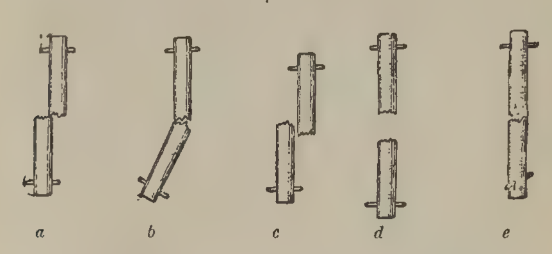


Fig. 2. — Schéma du déplacement des fragments.

a) déplacement suivant l'épaisseur ; — *b*) suivant l'axe ; — *c*) suivant la longueur avec chevauchement ; — *d*) suivant la longueur avec écartement ; — *e*) par rotation.

a) Le déplacement *suivant l'axe* ou angulaire, dans lequel les deux fragments se continuent en formant un angle;

b) Le déplacement *suivant l'épaisseur* ou latéral ;

c) Le déplacement *suivant la longueur*, qui comprend lui-même plusieurs variétés :

Le déplacement suivant la longueur accompagné d'écartement des fragments ou *diastasis*.

Cette variété ne se produit que dans les régions où des éminences osseuses sont en connexion avec le tendon d'un muscle qui exerce sur eux une certaine traction, au moment où la fracture se constitue ou bien quelque temps après, la continuité de l'os n'étant pas interrompue (Rotule, olécrâne, trochanter).

Le déplacement suivant la longueur avec raccourcissement, déplacement avec *chevauchement*, se produit surtout dans les fractures des os longs.

d) Le déplacement *par rotation* des ou d'un fragment autour de son axe longitudinal (déplacement périphérique).

Il est très fréquent à un léger degré : il se montre à l'état typique dans les fractures du col du fémur, de la cuisse et du radius.

Le sens de la rotation du segment périphérique est déterminé par l'attitude du membre.

Le déplacement des fragments et la difformité consécutive ne se produisent pas toujours de même. Le plus souvent c'est la force traumatisante qui, continuant son action, produit aussitôt après la fracture le déplacement des fragments. Ailleurs c'est la contraction musculaire qui agit sur l'un ou l'autre des fragments ; par exemple : le psoas iliaque attire le fragment supérieur d'un fémur fracturé en avant et en dehors ; le masseter, le temporal, le digastrique tirent en sens inverse les deux extrémités du maxillaire inférieur brisé ; le quadriceps attire le fragment de la rotule en haut, le triceps agit de même sur l'olécrâne. Ailleurs enfin c'est le poids de la partie blessée qui amène la déformation par exemple dans les fractures de la clavicule, où le bras attire le fragment externe en bas, en avant et en dedans.

4° *L'épanchement sanguin, les lésions cutanées* sont en général considérables dans les fractures directes ; la lésion osseuse et la force traumatique ajoutent leurs effets.

L'épanchement sanguin ne manque jamais : si la fracture est articulaire il se produit une hémarthrose. La peau est le plus souvent écorchée, parfois perforée de dedans en dehors par un fragment aigu (fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, fig. 55).

Un épanchement sanguin considérable rend l'examen d'une fracture extrêmement difficile.

5° *La douleur* perd une grande partie de sa valeur symptomatique parce qu'elle est purement subjective. Ce qui distingue une douleur de fracture d'une douleur de contusion, c'est qu'à la palpation la douleur n'occupe qu'une région limitée dans la fracture ; elle est localisée, elle est au contraire diffuse et étendue dans la contusion.

Ce symptôme a une grande valeur dans les fractures indirectes, lorsque la douleur se produit loin de la région cutanée qui a été atteinte par le traumatisme et dans certaines circonstances déterminées.

Dans les fractures apophysaires par exemple, la douleur est réveillée par certains mouvements ; déterminée par la contraction des muscles qui s'insèrent sur le fragment. On peut encore chercher la douleur par refoulement : saisis-

sant l'extrémité du membre, on le refoule doucement suivant son axe ; si cette manœuvre détermine une douleur localisée, la fracture à ce niveau est probable.

6° *L'impotence fonctionnelle* est un symptôme inconstant.

Elle peut manquer quand, dans un segment de membre possédant un squelette formé de deux os, le plus faible est seul fracturé (exemple : corps du péroné à la jambe) ou quand les fragments s'engrènent (exemple : col du fémur).

Elle manque encore chez certains aliénés, chez les alcooliques, que leur état d'exaltation empêche de percevoir la douleur.

Enfin elle peut exister sans fracture à la suite de la douleur déterminée par une violente contusion, par un mouvement forcé.

Les anamnésiques ont une très grande importance, ils permettent de savoir de quelle manière est survenue la blessure, comment elle a évolué, dans quelle attitude le blessé a été atteint, de quelle manière il est tombé.

IV. — Examen clinique d'un malade atteint de fracture

Le chirurgien qui examine une fracture doit arriver rapidement au diagnostic, tout en ménageant le malade.

Souvent la simple *inspection* donne des résultats suffisants pour que la *palpation* n'ait plus à résoudre que quelques questions secondaires. Dans tous les cas, l'exploration doit fournir des renseignements précis sur l'existence de la fracture, la forme et la situation des fragments. Il est souvent indiqué, particulièrement dans les fractures articulaires, de faire l'exploration sous le chloroforme. Dans un cas douteux, on n'aura jamais à se repentir, pourvu qu'on le fasse avec prudence, d'avoir examiné le malade pendant le sommeil provoqué (chloroforme, éther

PLANCHE V

DÉPLACEMENT DES FRAGMENTS DANS UNE FRACTURE

Fig. 1 et 2. — **Déplacement des fragments.** — Ces deux figures montrent la même préparation, une fracture consolidée du fémur, vue par des côtés différents. Toutes les variétés de déplacement sont réunies sur cette pièce.

a) Les fragments sont déplacés latéralement, de sorte que leurs extrémités ne sont plus en face l'une de l'autre : *déplacement suivant l'épaisseur.*

b) Les fragments, placés côte à côte, sont déplacés dans le sens de la longueur, de sorte que l'os est dans sa totalité plus court : *déplacement suivant la longueur avec raccourcissement.*

c) Les fragments sont placés de telle sorte que les axes de chacun d'eux ne sont pas parallèles, mais se rencontrent au contraire à angle obtus : *déplacement suivant l'axe.*

d) Enfin un fragment a tourné autour de son axe longitudinal : ainsi dans la figure 1, le fragment supérieur apparait de face, le fragment inférieur fortement tourné en dedans : *déplacement par rotation.*



Fig. 1



Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

ou bromure d'éthyle. On se fait ainsi une idée exacte de la disposition réelle de la fracture, et on peut obtenir une réduction parfaite.

Un chirurgien exercé peut sans doute sans anesthésie faire le diagnostic et la réduction d'une fracture. Je crois cependant être dans le vrai en conseillant l'emploi fréquent de ce moyen de diagnostic. Cette exploration n'a pas absolument besoin d'être faite sur des fractures récentes, mais sauf quelques exceptions, pratiquée dans les huit premiers jours, elle est encore justifiée.

Le premier examen est particulièrement important chez un blessé sans connaissance. Il ne faut pas oublier qu'à côté d'une fracture évidente, le malade peut présenter d'autres lésions, fractures et luxations, et qu'un examen attentif de *tous* les os et de *toutes* les articulations permet seul d'éviter un oubli grossier.

La *mensuration* du membre est un moyen auxiliaire d'une grande valeur. Une fracture s'accompagne généralement d'un raccourcissement : l'existence bien constatée d'une différence de longueur entre les deux membres est donc d'une certaine importance. Point n'est besoin pour cette recherche de s'armer d'un mètre, au contraire le vrai procédé consiste à placer le membre sain symétriquement par rapport au membre malade et à les comparer en les examinant avec soin. Avec un peu d'une expérience acquise dans les hôpitaux et plus tard dans la pratique, on reconnaît souvent de petites différences plus facilement à l'œil qu'avec un mètre. On doit cependant s'exercer également à la mensuration.

Dans l'examen des fractures anciennes et même très anciennes, dans les cas, par exemple, où il s'agit de déterminer l'incapacité de travail relative des blessés, la plus grande attention est nécessaire.

Le plus souvent, c'est la déformation qui est la cause des troubles observés : les modifications objectives et les douleurs subjectives concordent. Le médecin constatera en même temps que la déformation du membre et le déplacement des fragments, de l'œdème, qui existe presque toujours à un certain degré, un cal exubérant, la persistance d'un léger degré de mobilité anormale, de la raideur dans les articulations voisines, la lésion d'un nerf voisin de la fracture (nerf radial, nerf sciatique poplité externe), l'atrophie musculaire. L'expérience et le jugement sont

nécessaires pour reconnaître l'exagération volontaire et la simulation.

Il ne faut pas oublier qu'il peut y avoir des exceptions et que souvent les modifications de la forme extérieure ne sont pas proportionnelles au degré et à l'étendue de la lésion, par exemple dans la fracture du calcanéum, et ce serait faire tort au malade que de juger son état uniquement sur les signes objectifs.

V. — Diagnostic des fractures

Les symptômes physiques et fonctionnels que nous avons décrits sont assez caractéristiques pour rendre le diagnostic d'une fracture facile.

L'absence de déformation, ou une déformation peu accentuée comme celle qui se produit dans les fractures par pénétration, les inflexions, les fissures rendent le diagnostic très difficile. La contusion et l'entorse sont difficiles à distinguer d'une fissure simple et parfois c'est seulement quelque temps après l'accident, la saillie du cal et l'impotence persistante qui permettent de faire le diagnostic. Le diagnostic de la luxation est généralement facile ; il repose sur les résultats de la palpation.

Le diagnostic ne doit pas se borner à reconnaître l'existence d'une fracture, mais doit aussi en préciser les détails ; il doit déterminer le sens du déplacement des fragments, reconnaître les esquilles, les interpositions de parties molles.

Certains moyens de diagnostic comme l'acupuncture, la percussion de l'os (ostéophonie) sont rarement employés dans la pratique. Au contraire les rayons Röntgen sont d'une incontestable utilité. Les renseignements fournis par cette méthode sont intéressants, mais il est à présumer qu'ils deviendront encore meilleurs dans l'avenir. A l'heure actuelle on peut déjà voir toutes les fractures des extrémités sans même avoir besoin de déshabiller le malade et en lui laissant son appareil plâtré. Cette méthode permet de déterminer la situation des fragments sous l'appareil contentif, l'existence de fissures et d'inflexions, la situation et la position définitive des fragments après

consolidation. Un blessé peut à la sortie de son appareil obtenir une photographie de sa fracture. On ne saurait nier aujourd'hui l'importance pratique de la méthode de Röntgen. Des faits jusqu'alors inconnus ont été mis au jour. Cependant il ne faut pas oublier que le diagnostic d'une fracture et un traitement convenable sont possibles par la simple exploration et que celle-ci doit précéder toujours l'emploi des rayons de Röntgen. Le médecin n'oubliera pas non plus que tout malade sorti de ses mains peut vérifier et faire vérifier par le public l'état de son membre à l'aide des rayons X.

VI. — Marche et terminaison des fractures

Peu après la fracture, apparaissent du côté des *parties molles* avoisinantes, des modifications dues en partie à l'épanchement sanguin, en partie à l'infiltration du tissu cellulaire. [Ce sont : le gonflement, l'élévation de la température locale et générale, l'œdème, la modification de la peau et des urines.

Le *gonflement* est d'autant plus considérable que le traumatisme a été plus violent, l'épanchement de sang plus important et qu'il s'est écoulé plus de temps entre l'accident et la réduction des fragments.]

Les phénomènes locaux, conséquence de la fracture, ne sont pas sans influence sur l'organisme. Au niveau du foyer de la fracture, la moelle est déchirée, les éléments du tissu conjonctif sont contus et imbibés par le sang épanché. Toutes ces lésions expliquent comment, chez un homme sain, atteint d'une fracture fermée, on peut voir la température s'élever, en d'autres termes voir, dans les premiers temps, se manifester de la *fièvre*. L'explication du fait peut être cherchée dans la résorption de quelques éléments de tissu conjonctif mortifié au niveau du foyer de fracture, mais la fièvre doit beaucoup plus justement être attribuée à l'influence d'un ferment du sang qui est résorbé avec le sang épanché. Que la résorption de ce ferment produise la fièvre : c'est un fait qui est aujourd'hui expérimentalement démontré (Angerer).

L'attrition de la moelle a pour conséquence la mise en liberté d'une quantité plus ou moins grande de graisse, qui elle aussi est résorbée, pénètre dans le torrent circula-

PLANCHE VI

PHOTOGRAPHIE OBTENUE AVEC LES RAYONS X.

Les photographies des planches VI et VII ont été faites par le docteur Kummel de Hambourg.

Fig. 1. — Fracture de l'humérus gauche, homme de 25 ans, vu de dos, on aperçoit la fracture de l'humérus et les fragments déplacés, le bord de l'omoplate l'acromion se détachent en haut de l'épine de l'omoplate.

Fig. 2. — Fracture de l'avant-bras droit, jeune garçon de 13 ans. Déformation type considérable, l'avant-bras est vu du côté cubital.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

PLANCHE VII

FRACTURE EXAMINÉE AUX RAYONS X.

Fig. 1. — **Fracture de la rotule.** — Jambe gauche d'adulte dont la face externe reposait sur la plaque. On voit le fémur, le tibia, le péroné et les deux fragments de la rotule. Les deux fragments sont fortement écartés. La surface fracturée regarde en avant, les deux fragments ayant basculé.

Fig. 2. — **Fracture de l'avant-bras.** — Même sujet que celui de la planche VI, enfant de 13 ans, la paume de la main repose sur la plaque. Sur cette vue il n'existe aucun déplacement.

toire (Voir *Embolies graisseuses*, p. 44) et s'élimine par les reins. Il en résulte qu'on trouve souvent de la graisse dans l'urine à la suite des fractures. On y constate aussi parfois la présence d'albumine et de cylindres.

Au niveau de la fracture même, le gonflement produit par l'épanchement sanguin et un certain degré d'inflammation (*œdème*) persiste quelques jours ; mais si la fracture est correctement traitée, les phénomènes ont déjà notablement rétrocédé à la fin de la première semaine. L'épanchement sanguin, qui peut siéger à une certaine distance du point fracturé, se traduit par une coloration bleuâtre de la peau (*ecchymose*), sa teinte se modifie d'une manière bien connue, en même temps que la tension diminue. Dans le cas de gonflement extrême, on trouve parfois, au niveau du foyer de fracture, des vésicules remplies de sérosité ou *phlyctènes*. Mais celles-ci, quand la fracture est bien soignée et qu'aucune complication ne survient, ne troublent pas le cours normal de la guérison. Elles exigent cependant une désinfection attentive de la peau et un pansement antiseptique.

VII — Cal

Le gonflement, l'œdème, la rougeur des téguments disparaissent en général du 6e au 8e jour ; il sont alors remplacés par une saillie d'une dureté cartilagineuse, le cal. Fusiforme, cette saillie s'effile à ses deux extrémités, pour se continuer par transition insensible avec le reste de l'os ; cette saillie est constituée par ce qu'on appelle *le cal* (fig 3). A mesure que le cal prend de la consistance, la mobilité anormale diminue. Il arrive enfin un jour où les extrémités sont véritablement soudées. On dit alors que la fracture est *consolidée*.



Fig. 3.
Cal d'une fracture de côte sans déplacement.

C'est un fait remarquable que cette évolution régulière qui survient, chez le nouveau-né comme chez le vieillard, quand il n'existe pas de complication. Dans la formation du cal, le périoste joue un rôle largement prédominant.

[Voici comment les choses se passent :

Au début, les extrémités de l'os fracturé sont séparées par un intervalle que vient combler le sang épanché : le périoste, la moelle, les muscles avoisinants sont largement déchirés. Mais bientôt la réparation commence.

Dans une première période, période *cellulo-fibreuse* de Gosselin, le périoste et les muscles s'unissent et forment autour du foyer de fracture une sorte de capsule continue, la capsule musculo-périostique. Au-dessous de la capsule se trouve une substance fibroïde assez molle formée par le sang exhalé des vaisseaux et la prolifération cellulaire de la couche ostéogène du périoste. Cette substance forme un anneau épais au centre, effilé aux extrémités, il emboîte les extrémités des os qu'il entoure comme un manchon, c'est le cal périostique, ou virole externe de Dupuytren.

Dans une deuxième période, période *fibro-cartilagineuse*, le périoste s'est reconstitué ; la virole externe devient bleuâtre à la coupe ; elle est devenue cartilagineuse. La moelle a proliféré : et il se forme dans le canal médullaire un anneau fibro-celluleux qui vient s'appliquer aux parois du canal osseux : c'est la virole interne de Dupuytren.

Enfin dans une troisième période *le cal devient osseux ;* l'ossification envahit la virole externe, puis l'interne et enfin l'espace qui sépare les deux fragments.

Le cal ainsi constitué est volumineux et spongieux. Dupuytren lui donnait le nom de *cal provisoire*. D'après cet auteur, les viroles externe et interne avaient en effet seulement pour but de maintenir les fragments à la manière des anneaux métalliques employés dans les soudures par les ferblantiers ; et le cal définitif se constituait par union directe des deux extrémités osseuses. On sait aujourd'hui que l'espace qui sépare les deux os est comblé directement grâce à la prolifération des deux viroles. Il n'en est pas moins vrai que le cal d'abord spongieux et mou se condense et durcit; puis sous l'influence des frottements des parties voisines et de l'évolution de l'os, il diminue peu à peu de volume, de sorte qu'aucune inégalité ne traduit plus sa présence.

Au point de vue histologique, la substance du cal est fournie par la couche profonde et ostéogène du périoste ; et celle-ci se transforme en os en accomplissant absolument la même évolution que dans l'ossification normale.

Nous avons supposé jusqu'ici le cas de fracture d'un os long sans déplacement avec déchirure du périoste (fig. 3).

PLANCHE VIII

MODE DE GUÉRISON DES FRACTURES. — FORMATION DU CAL

Fig. 1 — **Coupe après consolidation d'un humérus fracturé.** — Léger déplacement suivant l'axe. Les deux lames compactes sont unies par un cal peu saillant qui lui-même a pris les caractères du tissu osseux compact. Le canal médullaire est ouvert et rétréci au niveau de la fracture par quelques lamelles de tissu spongieux (Institut anatomo-pathologique de Greifswald).

Fig. 2. — **Coupe d'un tibia fracturé et consolidé avec déviation angulaire des fragments.** — Le déplacement est considérable et surtout latéral. L'écorce compacte est devenue en partie spongieuse. La cavité médullaire interrompue par la lame compacte des fragments et par le cal ne s'est pas reconstituée (Institut anatomo-pathologique de Greifswald).

Fig. 3. — **Fracture compliquée de cuisse.** — La plaie et le foyer de fracture ont été profondément infectés. Les extrémités osseuses se sont nécrosées dans toute leur épaisseur, après plusieurs mois de suppuration les séquestres se sont détachés. On fut à la fin obligé de recourir à l'amputation, la consolidation ne faisant aucun progrès.

La fig. 3 *a* représente le fragment supérieur sectionné suivant son axe. On aperçoit le tissu osseux de nouvelle formation, les lames compactes commençant à se résorber et la cavité médullaire que des masses spongieuses commencent à fermer.

La figure *b* montre l'extrémité nécrosée de ce fragment. Sur une de ses extrémités on aperçoit les traits de fracture, sur l'autre extrémité de longues et fines dentelures, résultat du processus inflammatoire.

Fig. 3 *c*. — La figure 3 *c* montre l'os dans toute son épaisseur, l'extrémité nécrosée encore adhérente, l'extrémité supérieure du séquestre correspond au trait de fracture, l'extrémité inférieure est encastrée dans du tissu osseux de nouvelle formation. Celui-ci est irrégulier comme des stalagmites.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

L'évolution du cal est un peu différente dans les autres variétés de fracture.

Dans les fractures avec déplacement notable des fragments, le cal qui se forme est beaucoup plus volumineux, et peut constituer entre les deux extrémités osseuses une masse considérable.

Dans les fractures sous-périostées des enfants, le périoste resté intact forme autour des extrémités osseuses un manchon, un étui fibreux, qui empêche les fragments de s'écarter (*fractures sous-périostées*), le cal présente peu de volume et reste presque exclusivement externe.

Dans les fractures compliquées, si la plaie est petite et qu'il n'y ait pas de nécrose, la cicatrisation est rapide et la consolidation se fait comme précédemment. Si l'une ou les deux extrémités fragmentaires sont atteintes de nécrose, il se forme un sillon qui sépare la partie mortifiée ou séquestre de la partie saine. Ce sillon est la conséquence de l'ostéite raréfiante qui se développe sur l'os sain. Ce sillon se creuse peu à peu et la portion nécrosée finit par se détacher complètement. Cette élimination demande 2 à 6 mois suivant l'âge du sujet et l'os atteint.

En même temps que ces phénomènes se passent il se fait de la périostite ossifiante et la production osseuse qu'elle détermine est en général très abondante, de sorte que la consolidation de la fracture ne s'en accomplit pas moins rapidement et que la guérison est complète quand les séquestres sont éliminés. Dans ce cas d'après Rigal et Vignal, la soudure des 2 extrémités se fait par l'ossification directe des bourgeons charnus.]

La planche VIII présente des figures sur lesquelles le cal extérieur, l'occlusion du canal médullaire par le cal intérieur, le tissu du cal avec son caractère spongieux puis compact et la résorption de la substance osseuse elle-même ont été représentés.

VIII. — Complications des fractures

[Les complications des fractures sont multiples. Un travail récent de Fabricius (1), basé sur un ensemble de

(1) Fabricius, *Complications des fractures sous-cutanées* (*Archiv für klinische Chirurgie*, t. XLVII, p 68). La plupart des annota-

382 cas traités à la clinique Billroth de 1877 à août 1892, va nous permettre d'apprécier la fréquence de chacune d'elles. Cependant ces chiffres ne doivent pas être pris au pied de la lettre, car, ainsi que le fait remarquer Fabricius, beaucoup de fractures sans gravité ne sont pas hospitalisées (fracture du poignet, de la clavicule, etc.) et par suite ne figurent pas dans la statistique.

Je les diviserai suivant leur apparition chronologique en complications immédiates, secondaires et tardives.

1° *Complications immédiates.* — Ces complications peuvent être la conséquence de l'exagération d'un symptôme; de l'exagération ou de l'extension d'une lésion locale; ou du réveil d'une diathèse.

a) Complications résultant de l'exagération d'un symptôme.

La douleur ne fait jamais défaut; mais chez certains malades prédisposés, elle peut devenir excessive : elle empêche tout repos et mérite alors un traitement spécial par les calmants locaux et généraux.

Les spsasmes musculaires ne manquent jamais non plus complètement; ils sont dus à l'irritation du muscle par le traumatisme ou les fragments déplacés; ils gênent la réduction et la nutrition. Cependant la réduction exacte de la fracture les fait généralement disparaître.

b) Complications dues à l'exagération et à l'extension de la lésion locale.

Les parties molles peuvent être profondément contuses. Cette *contusion* est sérieuse car elle expose au sphacèle des téguments, la fracture primitivement fermée devient ainsi une fracture ouverte, et l'infection du foyer de fracture est à peu près inévitable.

On observe parfois de l'*emphysème* : dans une fracture fermée, l'air qui s'est infiltré ne peut guère provenir que d'une cavité splanchnique (côte, thorax, face, sinus) ; on a pensé que, dans quelques cas, il serait dû à la décomposition du sang, le fait est à peu près invraisemblable. Dans les fractures ouvertes l'air peut aussi être aspiré, au moment du traumatisme. La présence de l'air est en général sans importance. L'emphysème devient exceptionnellement grave quand il est l'indice d'une complication septique.

tions de ce chapitre sont empruntées à cet article, à la fin duquel Fabricius donne une bibliographie assez complète de ces accidents.

L'épanchement sanguin peut être abondant, il provient soit des vaisseaux du périoste, soit de ceux de la moelle; il a une fréquence variable suivant le point où siège la fracture (50 p. 100 dans les fractures de l'humérus, surtout dans celles de l'extrémité supérieure, 32 p. 100 dans celles de la rotule, 15 p. 100 dans celles de la jambe, rare à l'avant-bras) (1).

L'épanchement sanguin quand il est trop abondant gêne la coaptation et la consolidation ; il peut être indiqué de le combattre par la ponction et l'incision.

Les *artères* ne sont pour ainsi dire jamais intactes au voisinage d'une fracture (2). Mais leur lésion se borne généralement à une contusion, un soulèvement, une distension. Elles peuvent être déchirées et perforées.

Les plaies proprement dites des artères sont très rares. Quand une grosse artère est intéressée, il se fait un épanchement sanguin volumineux, animé ou non de battements : cet accident peut avoir pour conséquence la formation d'un anévrysme, la gangrène. La gangrène n'est pas la conséquence de la lésion artérielle seule, car à la suite de la simple ligature aseptique d'un gros vaisseau, elle ne s'observe pas : ce qui explique la production de cet accident, c'est d'une part l'existence fréquente des thromboses, d'autre part l'épanchement sous pression du sang dans les tissus et l'effacement consécutif des vaisseaux voisins, gênant la circulation collatérale.

Ce sont les artères tibiales antérieure et postérieure, qui sont le plus souvent blessées.

On peut observer des blessures tardives ; elles se produisent à l'occasion d'un mouvement intempestif, quand on change l'appareil (cas de Küster, cas de Balser : un fragment de fémur embrochant la fémorale, il fallut amputer. Volkmann, dans deux cas analogues, fit une fois la ligature, qui fut suivie de gangrène, et une fois la compression avec succès). Dans les cas de ce genre, hémorragie et anévrisme, on essaiera de la compression, puis de la ligature des deux bouts. L'amputation pourra devenir nécessaire.

Les *veines* peuvent être également atteintes ; ouvertes

(1) Fabricius, *loco citato*.
(2) Voyez Manley, *Médicine*, 1898.

elles sont le point de départ d'hémorragie ; mais celles-ci sont rarement redoutables. La phlébite est une complication plus sérieuse qui peut devenir le point de départ de douleur et d'œdème persistants.

Les plaies des nerfs peuvent se produire au cours des fractures, par divers mécanismes : 1° par choc direct du corps contondant, quand le nerf se trouve interposé entre ce corps et l'os (par exemple le radial, quand il contourne la face externe du radius), le sciatique poplité externe au niveau du col du péroné; 2° par le déplacement d'un des fragments, interposition ; 3° par le cal, si le nerf vient se mettre au contact du foyer de la fracture et que le cal l'englobe (fig. 4). Les phénomènes ultérieurs dépendent naturellement de la manière dont agit la cause, de son intensité, de l'importance du nerf lésé. L'intervention opératoire est indiquée dans tous les cas (libération du nerf englobé dans le cal, suture) et conduit souvent à une guérison totale.



Fig. 4.

Nerf radial englobé dans un cal exubérant après une fracture de l'humérus. Le nerf a été mis à nu en taillant le cal. Il est épaissi, la paralysie a guéri (fig. d'après Ollier et observation personnelle).

Du côté du squelette il faut regarder comme de véritables complications : *la multiplicité des fragments, les esquilles nombreuses, les corps étrangers* : ce sont autant de lésions qui retardent la consolidation.

Les *fractures articulaires* ont également un pronostic plus sombre, soit qu'il existe un simple trait fissurique gagnant l'articulation, soit qu'une extrémité intra-articulaire, ou un fragment soit complètement détaché. L'articulation est envahie par le sang, elle peut s'infecter : elle est presque fatalement envahie par l'arthrite, et devient plus tard le siège de raideurs ; enfin l'expérience démontre que la consolidation se fait mal, et le plus souvent en attitude vicieuse.

Enfin dans certains cas on a observé, en même temps que la fracture, une *luxation* de l'extrémité articulaire.

b) Complications dues à une modification de l'état général.

Les diathèses ont une influence fâcheuse sur l'évolution des fractures, mais réciproquement les fractures peuvent être l'occasion du réveil de certaines manifestations diathésiques (Verneuil); d'accès de fièvre chez les paludiques, de délirium tremens chez les alcooliques; une gomme syphilitique peut se développer au niveau du foyer de la fracture.

2° *Complications secondaires.* — Ce sont presque toutes des complications septiques. Cependant nous avons vu que la fièvre pouvait exister sans septicité.

La fièvre, que nous avons vue (p. 35) être un symptôme fréquent, peut, si elle est assez intense, être considérée comme une complication : c'est la fièvre aseptique de Volkmann, encore appelée *fièvre de résorption.* En effet, Gangolphe et Courmont (1) ont montré qu'il pouvait se faire dans l'économie des transformations chimiques dont les produits en repassant dans la circulation déterminent de la fièvre. Cramer de son côté attribue la fièvre à la résorption d'un ferment particulier. Quoi qu'il en soit, la fièvre peut survenir, soit dans les premiers jours qui suivent l'accident, soit plus tard au bout d'une semaine; en général peu intense, elle peut être assez élevée. Ambrosius (2) lui attribue la mort d'un de ses malades.

La suppuration a été également observée : pour qu'elle se produise dans une fracture fermée, il faut que les microbes soient apportés par le sang; sang, dans lequel ils ont pénétré par une porte d'entrée quelconque : un cas de suppuration a été observé à la clinique de Billroth, dans une fracture fermée : le malade avait un panaris de l'index, Helferich l'a observée à la suite d'une angine et d'un furoncle; deux exemples analogues ont été rapportés par Eiselsberg. Gangolphe (3) a pu en rassembler 14 observa-

(1) Gangolphe et Courmont, *Progrès médical,* Lyon, 1891. — Gangolphe et Courmont pratiquent chez des animaux la torsion du testicule et du cordon : quand la gangrène commence, on laisse rentrer quelques produits dans la circulation; ou bien on fait une solution avec les parties et on l'injecte sous la peau. C'est à ce moment seulement que la fièvre apparait.

(2) Ambrosius, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie,* t. XXXVII, p. 477.

(3) Gangolphe, *Lyon médical,* 1892, t. LXIX, p. 495.

tions. L'importance d'une plaie tégumentaire avait d'ailleurs été bien vue par Tripier, qui a exprimé le fait d'une manière humoristique, en disant qu'une fracture est compliquée quand le sujet a une écorchure dans le dos. Toutes les fois qu'on soupçonne l'apparition du pus, il faut inciser directement le foyer de suppuration. On devrait même, d'après Eiselsberg, examiner toujours le sang dans les cas douteux, et inciser préventivement, quand on y trouve des éléments microbiens.

La gangrène est septique ou mécanique (Nepveu). Septique elle appartient généralement à la variété gazeuse, elle nécessite l'amputation immédiate; mécanique elle s'observe surtout dans les grands fracas et résulte de l'oblitération simultanée des artères et des veines par embolie ou thrombose, mais, dans ces processus, l'oblitération veineuse paraît jouer le plus grand rôle ; elle suffit à elle seule à déterminer la gangrène. Celle-ci s'observe plus rarement dans les lésions artérielles simples. Elle est parfois la conséquence d'un appareil défectueux.

Je ne fais que signaler les phlegmons, les lymphangites, l'intermyélite, la nécrose, le tétanos, l'érysipèle, l'infection purulente rarement observés aujourd'hui.]

La *paralysie ischémique* a été signalée par Volkmann, c'est une contracture bizarre, avec atrophie consécutive qui s'installe rapidement et est en général consécutive à la mise en place d'un appareil trop serré.

L'embolie graisseuse que nous avons déjà signalée (p. 36) est consécutive à la résorption par les veines osseuses béantes au niveau du foyer de fracture de petites gouttelettes graisseuses, liquides à la température du corps, mises en liberté par la déchirure de la moelle osseuse, et du pannicule adipeux. La résorption peut aussi parfois se produire par les lymphatiques. La pénétration d'une petite quantité de graisse dans le torrent circulatoire est fréquente : elle se fait d'une manière précoce et est généralement sans gravité, la pénétration de grandes quantités peut être très dangereuse et même mortelle.

Entraînée par le courant sanguin, la graisse va former des embolies graisseuses dans les *capillaires pulmonaires :* si elle est suffisamment divisée, elle peut traverser ces capillaires, pénétrer dans le système artériel et aller déterminer des embolies dans différents organes (*embolie graisseuse généralisée*). Dans les cas mortels, on trouve des

embolies étendues dans les poumons (fig. 5), le système nerveux central ou les capillaires de la grande circulation. Le traitement doit avoir pour but d'augmenter l'action du cœur par des stimulants afin de rendre possible l'élimination de la graisse par le rein.

L'embolie sanguine est dans les fractures sous-cutanées un accident rare, mais très grave. On connaît des cas dans lesquels la fracture évoluait tranquillement vers la guérison, et où la mort survint tout à coup avec des phénomènes d'asphyxie. A l'autopsie on trouva une embolie de l'artère pulmonaire provenant d'une thrombose veineuse siégeant au niveau de la fracture. [La marche des accidents est en effet la suivante : thrombose des veines au niveau du foyer de la fracture, un caillot se détache, parvient au cœur ; arrivé là, il pénètre plus ou moins loin suivant son volume et s'arrête soit dans le cœur, soit dans l'artère pulmonaire, soit dans le poumon. L'embolie limitée au cœur est rare, le plus souvent le caillot se prolonge dans l'artère pulmonaire. La mort est la terminaison ordinaire de cet accident. Cependant on connaît des cas (un de Tillaux, un de Houël, et un d'Azam) où les symptômes furent assez caractéristiques pour qu'on pût diagnostiquer une embolie de l'artère pulmonaire et où la guérison survint.]

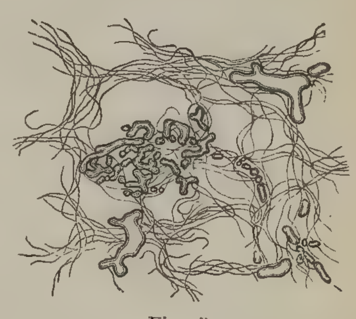


Fig. 5.

Embolie graisseuse du poumon. Préparation à la soude. On aperçoit dans les capillaires la graisse à l'état de gouttes.

La thrombose veineuse de la région où siège la fracture se caractérise par l'augmentation de volume du membre et l'œdème. [Cette complication peut apparaître dans les premiers jours ou tardivement après la deuxième ou troisième semaine. Elle existe beaucoup plus fréquemment qu'on ne le croit, ce qui tient à ce que les veines profondes, siège ordinaire de la coagulation, peuvent être prises à l'exclusion des veines superficielles.

(Durodié (1), Bruns), de sorte que les coagulations échappent à l'examen. Fabricius, dans un relevé de vingt-cinq autopsies, a trouvé la thrombose signalée dans presque tous les cas. De plus, il résulte des recherches de Virchow que souvent les caillots sont placés latéralement; il s'ensuit que la circulation peut continuer à se faire et que l'œdème même fait défaut. La thrombose reconnaît pour cause la déchirure des vaisseaux par le traumatisme ou par l'os fracturé : elle siège plus souvent au membre inférieur qu'au membre supérieur (44 contre 9, De Bruns). On peut l'observer même dans des fractures très simples, par exemple dans les fractures de la rotule. Cette complication apparaît dans les trois premières semaines. La guérison est la suite ordinaire de cette affection, mais le pronostic doit être réservé, car elle présente une grande tendance à récidiver.]

Le *Delirium tremens* est une complication fatale des fractures chez les alcooliques. Il faut employer alors particulièrement dans les fractures de jambes de solides appareils plâtrés, renforcés d'attelles métalliques, exercer une surveillance continuelle pour empêcher le malade de se lever. Il faut se méfier lorsque le délire est tombé des narcotiques. Comme traitement prophylactique il faut au début donner au malade la quantité d'alcool qu'il prend généralement et combattre l'insomnie par le chloral plutôt que par la morphine.

[3° *Complications tardives.* — D'une manière générale, après toute fracture on observe de l'épaississement et une modification ichtiosique de la peau ; puis au moment de la reprise de la marche de l'œdème, de la raideur articulaire, de l'atrophie du membre ; ces altérations peuvent se montrer à un degré tel qu'elles constituent de véritables complications. L'*œdème* persistant est le plus souvent dû à une phlébite profonde. La raideur articulaire peut être remplacée par une véritable *ankylose :* le fait s'observe surtout dans les fractures articulaires; enfin l'atrophie musculaire peut être considérable et amener une véritable impotence.

Dans certains cas, la consolidation se fait mal : le cal est vicieux ou fait défaut, il y a pseudarthrose. Ces

(1) Durodié, *Étude sur les thromboses et les embolies veineuses dans les contusions et les fractures.* Paris, 1874.

deux dernières complications méritent une étude spéciale.

IX. — Cal vicieux.

Le cal est vicieux quand il est douloureux, exubérant ou difforme.

Le *cal douloureux* reconnaît pour causes : 1° Un état diathésique : goutte, rhumatisme, paludisme, syphilis, névropathie. Le traitement est celui de la diathèse aidé de fomentations locales ; 2° un état inflammatoire subaigu du cal : ostéite, abcès, ostéomyélite ; cet état ne s'observe généralement qu'après les fractures compliquées comminutives et avec esquilles. La trépanation du cal est souvent nécessaire ; 3° une difformité du cal, d'où une fatigue exagérée, une sorte de traumatisme local pendant les mouvements.

Le *cal exubérant* est un cal volumineux, en masse ou hérissé d'aspérités. Comme le précédent il est souvent consécutif à une fracture compliquée et comminutive. Le cal exubérant gêne par son volume ; il peut rendre l'action de certains muscles impossible, entraver le libre jeu d'une articulation, comprimer des vaisseaux et surtout des nerfs. Dans ce dernier cas il provoque des douleurs, des troubles de la sensibilité, de la motricité et de la nutrition. Cette variété de cal est justiciable de l'abrasion ; les nerfs seront dégagés s'ils sont en cause.

Le *cal vicieux proprement dit ou difforme* est la conséquence d'une réduction nulle ou insuffisante de fragments fracturés. Les fragments n'ont pas été replacés dans leur situation normale et sont fixés dans une situation vicieuse : ils s'unissent en formant un angle, ou bien l'un des fragments a subi un mouvement de rotation ou un déplacement suivant la longueur : parfois un même cal enveloppe et fixe deux os voisins (avant-bras, jambe). Ces attitudes vicieuses peuvent amener des douleurs ou une impotence marquée.

Le traitement consiste à mobiliser les fragments et à les replacer dans une attitude convenable : on fera au début le redressement manuel, plus tard l'ostéoclasie, l'ostéotomie ou même la résection du cal.] On peut, en outre, observer, rarement il est vrai, de véritables maladies du cal (ostéome, enchondrome).

X. — Pseudarthrose.

[A côté des cas où le cal est trop volumineux, il faut placer les cas où toute réparation fait défaut; on dit alors qu'il y a retard de consolidation ou pseudarthrose.

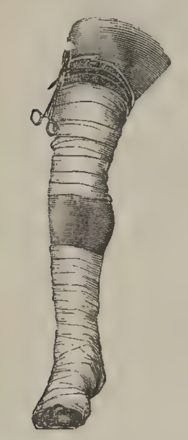


Fig. 6. — Méthode de l'auteur (Helferich) pour déterminer une hyperémie veineuse au niveau d'un foyer de fracture. Le tube de caoutchouc est placé autour du membre, la peau protégée par l'interposition entre le tube et la peau d'une bande de flanelle. Le tube est fixé avec une pince hémostatique. Au-dessus et au-dessous du foyer de fracture, un bandage roulé enveloppe le membre. L'hyperémie reste ainsi localisée au niveau du foyer de fracture. Son degré est dosé par la constriction plus ou moins forte exercée par le tube (voyez Helferich, *Moyen d'activer la formation du cal*, Arch. f. Klin. Chir., 1887, tome 36).

Le retard de consolidation est dû souvent à une cause générale : âge avancé du sujet; faiblesse congénitale, ou acquise, intoxication par le plomb, le mercure et l'arsenic; une maladie aiguë : variole; rougeole ou une diathèse : diabète, syphilis, paludisme; elle peut être la conséquence d'un épanchement sanguin trop abondant, de la multiplicité des esquilles et des fragments, d'une contention insuffisante, ou au contraire d'une immobilisation trop parfaite. — *Dans les retards*, le travail de réparation n'est que suspendu : les extrémités osseuses restent sensibles spontanément ou à l'examen, l'impotence est complète.]

Au point de vue pratique, dans les cas de retard, on attendra prudemment en employant les moyens appropriés, une consolidation, qui est d'ordinaire la règle. Parmi ces moyens accessoires, il faut ranger, en dehors des toniques habituels, l'enveloppement et la fixation du membre brisé dans un bandage convenable. On peut obtenir de bons effets, en pro-

voquant l'hyperhémie veineuse du foyer de fracture, ce qui s'obtient en plaçant un peu au-dessus du foyer de la fracture un tube de caoutchouc modérément serré (tube à drainage) entourant le membre (fig. 6); le segment de membre sous-jacent est protégé pendant ce temps, par un enveloppement ouaté (Méthode d'Helferich). Un moyen plus énergique consiste à frotter les deux fragments l'un contre l'autre pendant le sommeil chloroformique, ou à enfoncer des aiguilles dans les extrémités osseuses, pour produire une irritation et une forte réaction.

[Une série d'autres petits moyens peut être mise en œuvre, tels : l'électrolyse, l'acupuncture, le frottement l'une contre l'autre des deux extrémités, les injections irritantes, mais surtout le massage.

La *pseudarthrose* se caractérise par l'absence de toute production osseuse nouvelle : la fracture n'a aucune tendance à la consolidation.

La pseudarthrose est *flottante* quand les deux extrémités sont absolument indépendantes; elle est *fibreuse* (fig. 7)

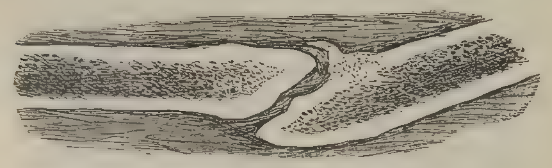


Fig. 7. — Pseudarthrose fibreuse du cubitus d'après Bruns. Les fragments sont unis simplement par du tissu conjonctif.

quand les deux extrémités sont réunies par un cal fibreux; elle est *fibro-synoviale* quand, entre les deux extrémités unies par des liens fibreux se développe une articulation avec synoviale (fig. 8 et 9); enfin on décrit une variété *ostéophytique* dans laquelle les deux fragments sont englobés dans des productions osseuses nouvelles.]

Pour résumer en quelques mots ce qui a trait à cette lésion, je rappellerai qu'une pseudarthrose peut être sous la dépendance de causes générales ou locales. Parmi les causes générales, il faut citer surtout la syphilis, la faiblesse générale, etc.

Elle reconnaît plus souvent des causes locales : par exemple : l'écrasement des os au niveau de la fracture

comme dans les fractures directes graves, particulièrement dans les fractures compliquées avec retard prolongé dans

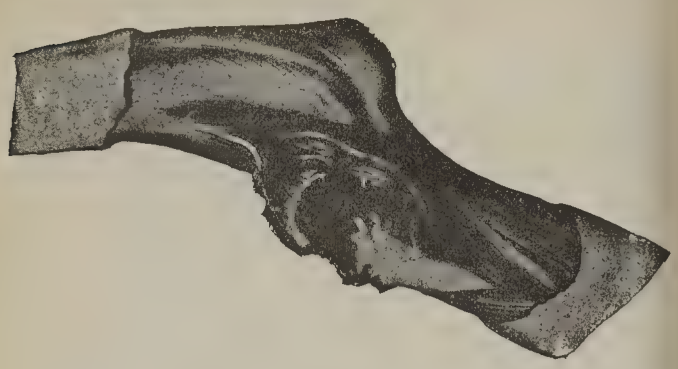


Fig. 8. — Pseudarthrose fibro-synoviale de l'humérus. L'extrémité supérieure est renflée en massue. L'extrémité inférieure forme une cavité articulaire. Les deux extrémités sont unies par une véritable capsule remarquable par ses villosités (observation personnelle, voyez aussi fig. 9).

la formation du cal. Dans quelques cas, un cal normal et déjà volumineux s'est constitué et cependant la fracture



Fig. 9. — Extrémité osseuse d'une pseudarthrose fibro-synoviale, pièce de la fig. 8 après macération. On voit sur le fragment inférieur une véritable surface articulaire sur laquelle reposait l'extrémité peu modifiée du fragment supérieur. La surface articulaire est recouverte uniquement par le périoste. La cavité médullaire des deux fragments est presque complètement fermée.

aboutit à la pseudarthrose. Le fait se produit particulière-

ment quand les parties molles viennent s'interposer (fig. 10).

L'interposition des parties molles et en particulier des



Fig. 10. — Pseudarthrose ancienne de l'avant-bras gauche consécutive à une fracture grave de l'enfance avec perte de substance étendue des deux os. Ch. Hacker, âgé de 44 ans, s'est fait, à l'âge de 8 ans, des fractures multiples de l'avant-bras gauche à la suite d'une chute. Plusieurs fragments osseux furent enlevés. La guérison a demandé 8 mois. Le membre est presque inutilisable, le coude gauche est ankylosé à angle obtus, les doigts de la main gauche sont restés petits et sont fléchis et immobiles. L'avant-bras gauche est raccourci de 11 centimètres, la pseudarthrose siège à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Dans le segment inférieur, le radius est seul conservé, le cubitus manque. La pseudarthrose n'a aucune solidité; le fragment inférieur tombe simplement, ainsi que la main, dès qu'ils ne sont pas soutenus. Le patient s'est fait lui-même un appareil contentif avec une attelle et peut ainsi imprimer à son pouce de faibles mouvements d'opposition. La cicatrice marque le lieu de ses anciennes fractures, il en existe également au niveau du coude. La fracture de l'enfance fut vraisemblablement compliquée; un processus inflammatoire se déclara, le fragment inférieur du cubitus fut probablement réséqué et la guérison survint avec une pseudarthrose du radius et de la raideur de presque tous les tendons et des articulations.

muscles met un obstacle absolu à la consolidation et produit nécessairement la pseudarthrose. [C'est la cause de

beaucoup la plus fréquente (Ollier, Tillaux, Poncet)]. On l'observe surtout dans les fractures du bras et de la cuisse. Cela tient à la longueur des os de ces segments de membres et à leur mobilité qui permet des déplacements considérables après la fracture. Les extrémités déplacées s'engagent dans les muscles et n'arrivent plus au contact. Le diagnostic de cette interposition dans une fracture récente est possible. L'interposition est certaine quand la contraction du muscle interposé détermine des mouvements des fragments; quand, malgré une mobilité anormale, on ne peut déterminer de crépitation. Quand on diagnostique cette interposition dans une fracture récente, il faut dégager les fragments et les remettre en place, soit par des tractions énergiques, soit en découvrant les fragments par une incision.

La pseudarthrose se produit encore quand les fragments sont écartés à ce point qu'ils ne peuvent entrer en contact suffisamment intime. Cette éventualité s'observe plus fréquemment au bras et à la cuisse que dans les segments de membres où le squelette est formé de deux os. L'humerus et le fémur fracturés peuvent en effet chevaucher dans une grande étendue. La néoproduction osseuse peut donc être abondante aux deux extrémités sans que cependant le contact des deux parties se rétablisse. On conçoit facilement qu'une immobilisation insuffisante soit encore une cause de pseudarthrose.

Dans le traitement d'une pseudarthrose, l'emploi des petits moyens tels que la fracture des extrémités osseuses, l'enfoncement d'épingles ou de tiges d'ivoire, n'est suffisant que si la pseudarthrose est la suite d'une production insuffisante du cal ou d'une immobilisation imparfaite, S'agit-il au contraire d'une interposition, d'un chevauchement, d'une néarthrose, une opération est indispensable, ce sera le dégagement des fragments, la résection des extrémités des fragments avec suture osseuse si cela est nécessaire. Quand un segment osseux important fait défaut au niveau de la fracture, la guérison ne s'obtient qu'en le remplaçant par un segment d'égale importance transplanté entre les deux extrémités. On fera soit une greffe d'os mort, soit une greffe hétéroplastique, soit une greffe par glissement (Wolf).

XI. — Pronostic des fractures

Le pronostic des fractures sous-cutanées sans complication est très favorable, à moins que le malade ne soit âgé ou affaibli. Les gens âgés atteints de fractures du membre inférieur succombent souvent à la pneumonie hypostatique.

Depuis longtemps on sait que la consolidation présente son maximum de rapidité chez les malades vigoureux, dans les fractures à déplacement faible et bien réduites, et avec les traitements qui laissent libre le foyer de fracture et facilitent la résorption de l'épanchement sanguin (appareils à traction). On sait de même que le pronostic des fractures spiroïdes est plus grave (lésions étendues de la moelle), que celui des fractures transversales ; que le pronostic des fractures directes est moins favorable que celui des fractures indirectes (lésions simultanées des parties molles), que l'immobilisation trop longue du membre produit l'atrophie musculaire et la raideur. Toutefois c'est seulement dans ces dernières années que l'on a acquis une connaissance précise des particularités qui accompagnent l'évolution d'une fracture.

Un malade ne peut être considéré comme guéri que du jour où il est capable de reprendre son travail; or trop souvent une fracture entraîne une longue incapacité du travail. Hänel (1) s'est occupé très sérieusement de cette question et a réuni un matériel considérable emprunté à divers confrères. Sur 121 malades atteints de fractures du col du fémur, 34 pour 100 sont parfaitement guéris, 66 pour 100 présentent des troubles persistants. La durée moyenne de la maladie fut de treize mois et demi. Sur 19 malades atteints de fracture du col du fémur, il note 12 pour 100 de mort, 12 pour 100 de guérison complète, 76 pour 100 sont restés infirmes; 148 fractures de cuisse donnent 78 pour 100 de guérison, 21 pour 100 restent infirmes ; 32 fractures de l'humérus donnent 72 pour 100 de guérison et 67 fractures de l'avant-bras donnent 89 pour 100 de guérison. Les causes de ces résultats défavorables et de la longue durée du traitement sont : le déplacement des

(1) Hænel, *Deutsche Zeitschrift fur Chir.* Bd. 38, S. 129.

fragments, la raideur des articulations immobilisées, l'hypertrophie du cal, la lenteur de la consolidation, la compression des nerfs, l'œdème et la sensibilité de la région fracturée.

[Gallez a repris récemment cette question et est arrivé à des résultats plus sombres encore. Il a noté qu'à la jambe, par exemple, l'incapacité de travail moyenne est de 6 mois (1).

Ces complications peuvent être évitées par l'emploi d'un procédé thérapeutique rationnel. Le sort du blessé est entre les mains du médecin, que la fracture soit fermée ou ouverte et il n'est pas douteux qu'on ne puisse avec un peu de soin obtenir des résultats infiniment supérieurs à ceux qui ont été signalés plus haut.

Lœw (2) arrive à la même conclusion dans un travail basé sur 167 observations de fractures de jambe recueillies au Bürgerhospitals de Cologne (professeur Bardenheuer). Jottkowitz (3) a montré les excellents résultats du traitement mécanique employé après la consolidation en se basant sur un grand nombre de cas (particulièrement de fractures de jambe), traités par cette méthode au lazaret de Königshütte. La durée du traitement fut légèrement prolongée, mais les résultats infiniment supérieurs. En treize semaines 49 pour 100 des blessés étaient complètement guéris, tandis qu'auparavant la guérison définitive n'était obtenue que dans 36 pour 100 des cas.

Dans les cas douteux, il faut soigneusement réserver son pronostic, car il peut exister des fissures, impossibles à diagnostiquer au début, et des accidents graves persister.

XII. — Traitement des fractures

Le but que doit se proposer le chirurgien est d'obtenir la guérison sans déplacement et avec intégrité de la fonction : on cherche la consolidation des fragments, en bonne position, avec conservation de l'intégrité des parties voisines, particulièrement des articulations limitrophes. Pour

(1) Gallez, *Académie Belge de médecine*, 1895.
(2) Lœw, *Deut. Zeit. f. Chir.*, Bd. 44, p 462.
(3) Jottkowitz, *Deut. Zeit. f. Chir.*, Bd. 42, p. 610.

obtenir ce résultat, il faut : 1° réduire; 2° dans presque tous les cas, appliquer un appareil contentif.

La réduction ne peut souvent être effectuée par le chirurgien seul. L'aide d'une ou deux personnes est souvent nécessaire. Les aides font l'extension sur le fragment périphérique et la contre-extension sur le tronc ou le fragment supérieur. Le médecin fait pendant ce temps la coaptation des fragments à l'aide de manipulations (pression latérale, mobilisation des fragments). La réduction se fait d'autant plus rapidement et d'autant plus facilement que le médecin a diagnostiqué avec plus d'exactitude la situation des fragments et qu'il connaît mieux le déplacement.

La réduction est souvent difficile. Différents obstacles peuvent la rendre telle : ce sont des déplacements étendus des fragments (fracture des apophyses), l'interposition des muscles, l'embrochement des parties molles, en particulier de la peau par un fragment aigu, la pénétration des fragments qui souvent ne peuvent être complètement libérés; enfin un traumatisme grave, écrasement des fragments, luxation concomitante. Une réduction parfaite est indispensable et on ne saurait trop insister sur son importance pour la guérison de la fracture. Pour l'obtenir on usera au besoin du chloroforme.

L'appareil de contention doit envelopper les extrémités fracturées et les deux articulations voisines.

Comme moyen de contention, on peut utiliser les coussins, les attelles, les gouttières en fil de fer ou des appareils plus compliqués. En cas de nécessité, pour faire le premier transport, on peut fixer le bras fracturé au thorax, la jambe brisée à la jambe saine. Régulièrement, on emploie aujourd'hui des appareils circulaires, à durcissement rapide (particulièrement en plâtre) ou bien des attelles et des appareils à extension.

Il n'est pas douteux que la guérison des fractures ne puisse s'obtenir par l'emploi de procédés quelconques très différents et par l'emploi de tel ou tel appareil, et d'une manière parfaite, du moment que le médecin possède une certaine habileté de main et un peu de pratique; cependant, si l'on veut éviter des accidents graves, il est nécessaire d'une manière générale d'observer quelques grands principes.

Au début le choix de la méthode est dominé par l'état

de la réduction. La réduction est-elle parfaite et les fragments restent-ils au contact; la contention n'aura qu'à maintenir les fragments dans une bonne attitude (attelles, appareils plâtrés), c'est le cas dans un grand nombre de fractures perpendiculaires ou obliques. Si au contraire la réduction n'est pas parfaite, si les fragments ont une grande tendance à se déplacer de nouveau, ainsi que cela se produit dans les fractures très obliques sous l'influence de la contraction musculaire, les appareils à extension continue sont indiqués pour maintenir les résultats acquis. Ce sont des appareils munis de poids ou de tubes élastiques. Les appareils à extension peuvent être employés également dans la première catégorie de fractures. Ils ont l'avantage de permettre l'examen journalier du membre, mais exigent plus de contrôle et un séjour plus long au lit.

Le traitement par les attelles et les appareils solidifiables demande lui aussi de l'attention et est soumis à des règles précises : autrefois les médecins appliquaient l'appareil, dès leur première visite, sur la fracture récente et laissaient leur pansement pendant des semaines attendant la consolidation. Cette conduite est mauvaise. Il ne faut pas oublier en effet que le point fracturé va augmenter de volume en raison du gonflement des parties molles correspondantes. Pour que ce gonflement puisse trouver place, il faut matelasser le bandage. L'appareil doit, pour être mis correctement, immobiliser la région malade, mais contenir des matières molles (ouate ou matière semblable) en prévision du gonflement.

C'est le huitième jour environ qu'il faut pour la première fois changer l'appareil, car, le gonflement ayant à peu près complètement disparu, l'appareil est devenu trop large et permet aux fragments de se déplacer. Le nouveau bandage ne doit être appliqué qu'après vérification minutieuse de la situation des fragments; on ne doit plus employer à ce moment que des matières peu ou pas compressibles. A ce point de vue, je donne la préférence à l'étoupe, que fabrique la maison Hartman de Heidenheim; c'est une substance souple et ferme qui maintient la peau sèche. Mais ce bandage n'est pas encore définitif.

Huit jours après, c'est-à-dire quinze jours après l'accident, il faut changer une seconde fois d'appareil : car, à ce moment, le gonflement ayant disparu et le cal n'étant pas suffisant pour immobiliser les fragments com-

plètement, on peut corriger une dernière fois la déformation. Ce troisième bandage peut ordinairement être laissé en place jusqu'à la consolidation définitive.

Quand celle-ci est obtenue, on fait porter au malade un appareil de protection léger et facile à enlever, de préférence un appareil à attelles ou silicaté, et on le laisse aussi longtemps que cela est nécessaire.

Le premier appareil que l'on applique sur le membre, peu de temps après la fracture, ne doit pas être un appareil plâtré embrassant la région circulairement, sauf indication particulière, s'il n'y a pas de contrôle journalier

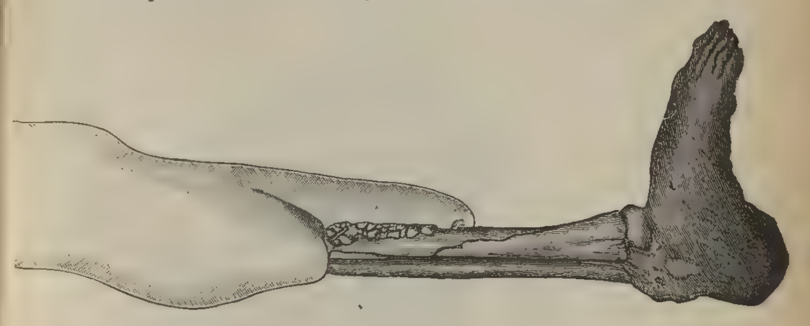


Fig. 11. — Gangrène d'une jambe, atteinte de fracture fermée, à la suite de l'application d'un appareil à attelle trop serré.

Appliqué immédiatement après l'accident, l'appareil fut laissé en place pendant 23 jours, malgré la coloration rouge, puis noire des orteils et la douleur.

Les os de la jambe au-dessous du sillon d'élimination sont macérés. Le pied momifié ne tient plus au membre que par le squelette.

Etat du membre 14 mois après le traumatisme (Bruns).

possible. Comme premier appareil, l'appareil à éclisse est bien préférable. C'est pour avoir méconnu cette règle qu'on a eu plusieurs accidents.

Dans plusieurs cas, un appareil plâtré trop étroit et comprimant le lieu de la fracture a amené une *paralysie par ischémie avec contracture, de la gangrène localisée* ou *généralisée* à tout un segment de membre (fig. 11), éventualité d'autant plus redoutable que le médecin est responsable de l'accident.

Les cas *de paralysie et de contracture par ischémie*

(Volkmann) qui me sont passés sous les yeux sont tous survenus à la suite de l'application d'un appareil plâtré sur une fracture récente : Dans ces conditions, il se produit, à la suite d'une trop longue diminution de l'irrigation artérielle du muscle, une désagrégation des éléments contractiles. Le muscle perd de son extensibilité, devient rigide dans sa position la plus courte (contracture). L'excitabilité des nerfs correspondants est intacte, celle du muscle est, suivant la gravité du cas, plus ou moins atteinte, et a parfois complètement disparu (fig. 12).



Fig. 12. — Paralysie et contracture par ischémie des muscles de l'avant-bras survenue chez un jeune homme de dix-sept ans à la suite d'une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus, traitée par un appareil plâtré circulaire, datant de dix ans.

Parmi les appareils à attelles, les attelles métalliques malléables, ou les attelles plâtrées préparées à l'avance pour chaque cas (attelle de chanvre et plâtre : *Gypshanf-*

schienen de Beely) (fig. 2, pl. XLII) sont particulièrement recommandables. J'emploie de préférence les premières avec la forme que leur donne le docteur Cramer (de Wiesbaden) : ce sont des attelles en fil de fer, ou bien des atelles métalliques de longueur, largeur et force variables ; j'en tiens toujours quelques-unes en réserve et je les fais matelasser d'avance avec de l'ouate recouverte de tulle ; j'ai ainsi toujours sous la main un matériel approprié et je puis fixer avec deux de ces attelles et quelques lacs un membre brisé dans la position qui me paraît convenable. Ce sont ces attelles que nous employons à Greifswald et je sais que plusieurs de mes élèves les emploient également à la Polyclinique de Munich (fig. 13).



Fig. 13. — Appareil à attelles métalliques.

L'appareil plâtré mérite d'être employé, il est indiqué surtout lorsque le gonflement est tombé. C'est un des meilleurs appareils de contention. On peut l'employer en même temps que le massage. Pour ce, il suffit, une fois l'appareil terminé et sec, de le diviser par deux traits

de scie parallèles au membre en deux moitiés parallèles que l'on borde avec du diachylon (fig. 14, 15 et 16).

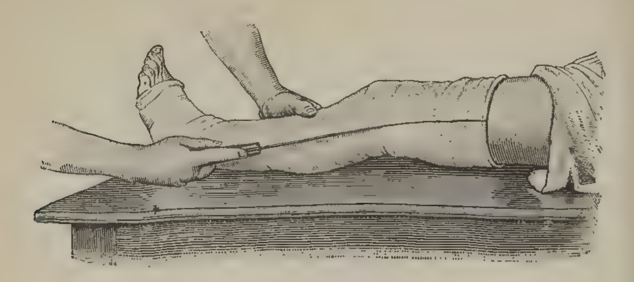


Fig. 14. — Appareil plâtré scié sur sa partie latérale.



Fig. 15. — Scie pour sectionner l'appareil plâtré.

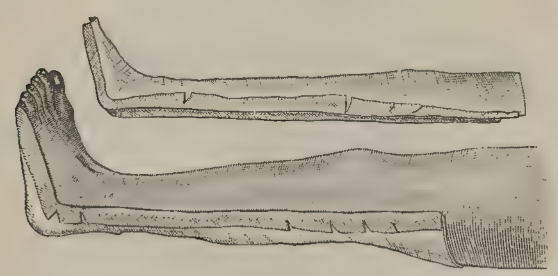


Fig. 16. — Appareil plâtré sectionné à la scie sur ses parties latérales et rendu amovo-inamovible. Les bords sont garnis de diachylon.

On peut alors sortir le membre et le replacer dans l'appareil que l'on maintient fermé à l'aide de quelques tours de bande.

Je place généralement entre mes appareils plâtrés et la peau un bas de tricot tendu sur la peau sans un pli (tricot de Achtnich, à Winterthür.) Dépassant l'extrémité

du membre, même au pied, de quatre travers de doigt environ ces bas sont commodes pour maintenir la réduction des fragments pendant la prise de l'appareil plâtré (fig. 17). Ils remplacent très avantageusement les lacs de toile.

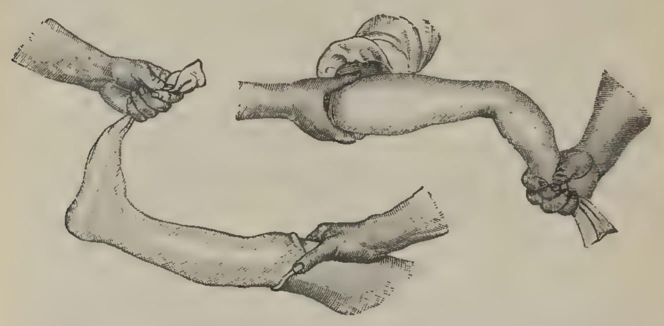


Fig. 17. — Manchon de tricot placé sous le plâtre, maintenant le pied et la main en bonne position pendant l'application de l'appareil.

En appliquant les appareils de contention il ne faut pas oublier que le point fracturé ne doit subir aucune pression. Il ne faut donc pas serrer l'appareil à ce niveau, mais agir sur les extrémités des membres pour obtenir la réduction. Il est évident qu'il ne faut pas non plus serrer fortement ou laisser exposées aux pressions les parties saillantes du corps.

L'appareil à extension continue, dans lequel la traction est exercée par des poids, est indiqué non seulement dans les fractures de cuisse, mais encore dans les fractures du membre supérieur (par exemple dans les fractures du col de l'humérus et de l'articulation du coude) et dans les fractures de la colonne vertébrale. La technique de ces différents appareils doit être apprise pratiquement et peut être répétée facilement dans les cliniques chirurgicales.

On emploie principalement, comme appareils à extension, les appareils au diachylon (fig. 18) et particulièrement l'appareil américain construit avec un diachylon à toile épaisse, capable de supporter des poids assez considérables. Pour éviter l'excoriation de la peau, je superpose volontiers, surtout en été, les longues bandelettes de

diachylon à des bandes enduites d'un emplâtre à base de zinc.

Dans ces derniers temps un progrès considérable a été réalisé par l'emploi de bandes de toile à voile doublées

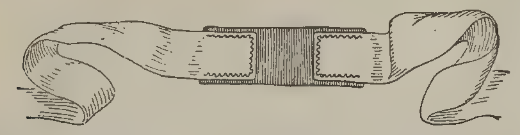


Fig. 18. — Appareil composé de bandes de diachylon entre lesquelles on a interposé une partie élastique. Cette partie élastique, une fois mise en tension, exerce une forte traction.

d'une bande fourrée pour exercer l'extension et suspendre le poids (Heusner). On enduit le côté feutré de ces bandes et en même temps la portion du corps sur lequel on veut les appliquer, d'une mince couche de la solution suivante conservée dans des flacons bien bouchés.

Cire jaune . . . . . Résine damar. . . . Colophane	} *āā* 10 gr.
Térébenthine	1 gr.
Ether. . . . . Alcool . . . . Essence de térébenthine	} *āā* 55 gr.

Filtrer.

Les deux bandes fourrées larges de quatre travers de doigt sont placées dans le sens de la fourrure et adhèrent ainsi facilement. La bande de toile qui les double et les dépasse soutient les poids. Ces bandes sont maintenues par un bandage circulaire de coton et une bande en tarlatane. Quand cet enveloppement n'est pas possible l'appareil ne peut guère être employé. A l'aide de ce procédé on peut exercer une traction considérable. Les bandes sont faciles à enlever en savonnant le membre et peuvent être utilisées plusieurs fois. A l'extrémité de l'appareil on attache les poids par un procédé quelconque. On peut par exemple munir l'appareil d'un anneau, on y suspend les poids maintenus par un crochet et une corde. Les poids sont : un sac de sable, des pierres, des plombs. Le cordon passe

sur une poulie de renvoi ou sur le pied du lit disposé de manière à éviter autant que possible les frottements. On peut employer également, comme appareil de traction, des tubes ou des bandes élastiques. Un appareil très commode est l'appareil de Tiersch construit en combinant des bandes de diachylon et des bandes caoutchoutées. J'emploie volontiers ces appareils, en particulier dans les fractures de la clavicule.

D'autres méthodes sont encore en usage pour le traitement de certaines fractures. Ces méthodes donnent, dans les mains de spécialistes, d'excellents résultats ; mais on peut se demander si elles conviennent à la pratique médicale journalière. Il n'est pas douteux par exemple que la *suture sanglante* des fragments dans la fracture de la rotule n'ait donné d'excellents résultats entre les mains des chirurgiens ; il n'est pas douteux que des fractures du membre inférieur ne guérissent bien, traitées par les *attelles ambulatoires* (*Gehverbænde*), que dans le traitement des fractures typiques de l'extrémité inférieure du radius, la guérison ne s'obtienne par quelque procédé que ce soit et que la simple contention par une *gouttière* ne soit recommandable ; mais ces méthodes et les méthodes semblables sont encore trop nouvelles et ne sont pas assez réglées pour être recommandées dans la pratique courante.

Après la consolidation de la fracture, le *traitement consécutif* est d'une extrême importance pour la récupération de la fonction du membre lésé. Il s'est fait, dans ces derniers temps, à ce point de vue, une révolution singulièrement heureuse et j'ai pu en constater les résultats favorables. Déjà, à l'occasion du renouvellement du bandage, on peut employer le massage et imprimer des mouvements passifs aux articulations immobilisées par l'appareil et devenues quelque peu raides ; on emploiera ces deux manœuvres dans le même but après la consolidation de la fracture ; en même temps, on conseillera avec avantage les bains chauds, les douches en jet, l'enveloppement dans des bandes et particulièrement les appareils de mécanique médicale.

Le traitement des fractures articulaires mérite une attention particulière. Dans ces fractures, l'extrémité articulaire de l'os est atteinte, l'articulation est elle-même gravement lesée et sa cavité remplie de sang. A cette variété appartiennent la fracture de l'extrémité inférieure du ra-

dius, les fractures des malléoles, du col de l'humérus. C'est ici surtout qu'il est difficile de résoudre ces deux problèmes : consolidation de la fracture et conservation de la mobilité articulaire. Dans des cas de ce genre, il est indiqué de changer fréquemment d'appareil, tous les deux ou trois jours dans la première et la deuxième semaine, tous les jours dans les semaines suivantes. Pour faciliter la résorption de l'épanchement sanguin, à supposer qu'on ne doive pas extraire ce sang aussitôt par ponction, il faut, outre un pansement légèrement compressif, faire du massage, dès les premiers jours, et à chaque changement de pansement ; essayer chaque fois des mouvements passifs, fixer le membre dans des situations diverses, enfin faire exécuter de bonne heure des mouvements actifs et employer des appareils mécaniques. Un semblable traitement donne beaucoup de peine au médecin, mais c'est un beau succès que d'obtenir la guérison avec une intégrité à peu près complète des mouvements de l'articulation. Dans ces derniers temps certains médecins ont voulu généraliser cette méthode. Elle n'est pas indispensable dans tous les cas et ne peut guère être adoptée d'une manière générale dans une grande pratique.

On ne s'étonnera pas de m'entendre parler, pour terminer, du traitement des *fractures mal*, ou plutôt *vicieusement consolidées*. Malgré les plus grandes précautions, il peut arriver à tout médecin d'obtenir un résultat peu satisfaisant dans son traitement. La sottise et l'inconséquence des malades y contribuent pour beaucoup. Plusieurs d'entre eux s'en sont remis aux rebouteurs et ne viennent demander de soins que pour une fracture déjà vicieusement consolidée. Dans tous ces cas, il faut autant que possible, sans perdre de temps, donner, au besoin de force, une meilleure attitude au membre. Il est même souvent indiqué de fracturer à nouveau l'os à l'aide d'un ostéoclaste (fig. 19) ou même de l'ostéotome : après quoi, on emploiera, pour améliorer la position, l'extension manuelle ou permanente avec des poids lourds, et on fera garder au membre une bonne position pendant la nouvelle consolidation. Dans les fractures articulaires mal guéries, une intervention analogue s'impose.

[Le traitement des fractures a subi dans ces derniers temps une telle évolution qu'on me permettra d'insister un peu sur ce chapitre.

Les traités classiques distinguent les fractures au point de vue du traitement en *fractures fermées* et *simples*, ou *ouvertes* et *compliqués*. C'est là une division qui n'a plus de raison d'être : la fracture ouverte est dans les conditions d'une fracture fermée : car, d'une part, par un pansement

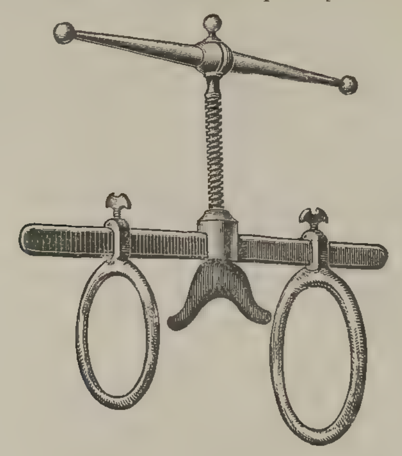


Fig. 19. — Ostéoclaste de Rizzoli.

antiseptique convenable la plaie cutanée guérit rapidement ; d'autre part, l'écrasement avec attrition des parties, les déchirures vasculaires et nerveuses, la suppuration même, ainsi que nous l'avons vu, peuvent accompagner une fracture fermée. La fracture compliquée ne se distingue que par ce fait : nécessité de désinfecter soigneusement le foyer, et de rapprocher les parties molles en mettant un drain par précaution. Depuis que l'on prend ces soins, la mortalité des fractures compliquées est à peu près nulle : tandis qu'à Guy's Hospital la mortalité des fractures compliquées soignées de 1841 à 1861 était de 28 p. 100 ; tandis que dans les hôpitaux de New-York la mortalité était à la même époque de 48 p. 100 ; depuis la méthode antiseptique, Dennis n'a trouvé qu'une mort sur 681 fractures (1).

(1) Myers, *Journ. American med. Association*, 20 août 1892. — Burrel, *Boston Med. and Surgical Journal*, 8 septembre 1894. — Dennis, *Med. News*, avril 1890, p. 416.

Ces résultats ne sauraient surprendre. Ce n'est pas le contact de l'air qui rend ces fractures plus graves, mais l'infection. L'air en lui-même ne joue aucun rôle.

De l'intervention sanglante dans les fractures récentes. — Aussi un certain nombre de chirurgiens ont-ils pensé que l'on pouvait et devait à l'heure actuelle intervenir dans les fractures actuelles par l'incision des téguments pour obtenir la régularisation des fragments, leur reposition, ou pour modifier le foyer de fracture. L'idée n'est pas nouvelle. Sedillot avait déjà proposé la suture de fragments fracturés, elle fut pratiquée par P. Caubert en 1835 pour une fracture de l'humérus, par Velpeau pour une fracture de la clavicule en 1850, etc. Pratiquées avant l'ère antiseptique ces interventions furent désastreuses; elles furent reprises seulement par Lister, Panas, Roux de Brignolles, etc.; enfin la méthode a été discutée à la Société de chirurgie en 1894 et au Congrès français de chirurgie en 1895 (1). Les faits exposés montrent qu'il faut envisager un certain nombre de points.

Dans les épanchements sanguins : Volkmann conseillait d'inciser toutes les fois qu'il y a du sang épanché au voisinage des fragments : cette pratique absolue n'a pas trouvé d'imitateurs, même en Allemagne. Billroth, Wölfler, sans rejeter l'intervention, n'agissent que s'il y a une indication spéciale : menace de gangrène par distension des téguments, menace de suppuration, lenteur de la résorption des épanchements, entrave à la consolidation; cette conduite mérite d'être imitée. Heydenreich de même ne conseille l'intervention que si on soupçonne la lésion d'un gros vaisseau, un anévrysme diffus. Il faut alors lier les deux bouts de l'artère.

L'intervention est encore indiquée dans les lésions des gros vaisseaux, artère ou veine, et dans les lésions des nerfs. Il faut dégager ce dernier, le suturer s'il a été sectionné. Toutefois on n'est pas autorisé à intervenir dans un but préventif, dans la crainte d'un accident qui peut ne pas se produire (par exemple dans les fractures de la clavicule (Berger).

Quand les fragments soulèvent la peau et tendent à la

(1) Nélaton, Felizet, Routier, etc. Société de chirurgie, 1894. — Heydenreich, Berger, Bœckel, Reynier, Petit, Moty, etc. Congrès français de chirurgie, 1895. — Petit, Th. de Paris, 1896.

perforer, quand il existe de nombreuses esquilles ou des fragments difficiles à coapter, il est quelquefois bon d'inciser et d'enlever les esquilles, de suturer les fragments : ce sont toutefois des manœuvres dont il faut être sobre.

La véritable indication réside dans l'impossibilité d'obtenir la réduction, que cette impossibilité soit la suite d'une interposition musculaire ou d'un spasme ; dans la difficulté de la contention ou son incertitude, par exemple dans les fractures du tibia et dans certaines fractures articulaires. C'était de fractures obliques de jambes qu'il s'agissait dans les cas de Benet (1), de Mayo (2), de Coles (3). A propos des observations de même ordre envoyées à la Société de chirurgie par Roux de Brignolles, Nélaton chargé du rapport a été amené à juger la méthode. Nélaton estime qu'elle ne saurait être conseillée malgré sa bénignité dans les cas simples pouvant guérir avec un résultat fonctionnel parfait, même quand la consolidation s'accompagne de déformation plus ou moins grande : au contraire, la méthode est excellente dans les fractures qui ne guérissent qu'avec une impotence plus ou moins marquée (rotule, olécrâne) et particulièrement dans les fractures de jambe difficiles ou impossibles à réduire, dans lesquelles l'interposition de muscles traversés par la pointe des fragments est souvent l'obstacle à la réduction, obstacle qui ne peut être levé que par une action directe. Dans des cas de ce genre, l'emploi de l'appareil plâtré, mis aussi bien que possible, laisse un membre imparfait si ce n'est infirme : et on peut prendre comme règle cette conclusion du rapport de Nélaton : « Si, après des manœuvres de réduction bien conduites, le chirurgien n'arrive pas à donner au membre dans les huit jours qui suivent l'accident une direction qui le satisfasse pleinement, il faut transformer la fracture fermée en fracture ouverte, découvrir le foyer, supprimer l'obstacle et immobiliser le membre en attitude parfaite. » Quant à la suture osseuse, Nélaton estime que son importance est secondaire (4).

(1) Benet, *Marseille médical*, 1893, t. XXX, p. 328.

(2) Mayo, *Jour. amer. Med. Associat.*, 1898, 1280.

(3) Coles, id., 1282.

(4) Nélaton, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie*, séance du 13 juin 1894, t. XX, p. 513. — Voir pour la technique de la suture : Wille, *Centralblatt für Chirurgie*, 1892, p. 945, et Hennequin, *Revue de chirurgie*, août 1892.

Berger, qui est revenu sur ces faits au congrès de chirurgie, conseille de même de ne pas se presser d'essayer d'abord de réduire sous le chloroforme et par l'extension continue.

Ceci dit, voyons quel traitement est applicable aux fractures en général. D'après les classiques, le traitement comprend deux parties : la *réduction* et la *contention*.

La réduction doit toujours être effectuée le plus tôt possible et nous venons de voir que la chirurgie moderne, plus hardie que l'ancienne, n'hésite pas à l'obtenir au besoin par l'intervention sanglante ; elle doit être aussi parfaite que possible. Elle n'est contre-indiquée que dans certaines fractures par pénétration, ordinairement difficiles à contenir (fractures extra-capsulaires du col).

Quant à la contention, on l'obtient par l'emploi d'appareils immobilisant le membre fracturé : actuellement, on emploie à peu près exclusivement les attelles plâtrées se moulant sur la région.

Cette pratique n'est pas sans inconvénient, surtout pour les fractures du membre inférieur, elle oblige en effet le malade à garder le lit ; on a proposé d'appliquer aux fractures du membre inférieur des appareils permettant la marche, c'est ce qu'on appelle le *traitement ambulatoire des fractures du membre inférieur.*

La méthode est née en France en 1833. A cette époque, Bérard et Seutin font marcher leurs malades atteints de fractures de jambe. On appliquait un appareil immobilisateur, et une sorte d'écharpe passant sur l'épaule soutenait le membre fléchi ; le malade marchait avec des cannes ou des béquilles.

La méthode fut ensuite délaissée et c'est seulement en 1878 que l'attention est rappelée sur elle par Hessing, qui présente à cette époque un blessé atteint de fracture de cuisse remontant à 15 jours et marchant sur deux cannes : son appareil fut perfectionné successivement par Dombrowsky, Reyher et Selenkow en Russie, Harbrodt et Heusner et plus récemment par Dollinger (1), Korsch (2) Fedor Krause (3), Elbogen (4), en Allemagne. En France

(1) Dollinger, *Centralblatt für Chirurgie*, 1895, p. 4.

(2) Korsch, *Berliner klinische Wochenschrift,* mars 1893, p. 268.

(3) Fedor Krause, *Beitrage zur Behandlung der Knochenbrüche* (*Deutsche medicinische Wochenschrift*, 1890, p. 845).

(4) Elbogen, *Prager medicinische Wochenschrift,* 1894, p. 567.

la méthode a été un peu délaissée. Je citerai cependant l'appareil et le travail de Cestan (1), dont les malades ont été présentés à la Société de chirurgie par M. Reclus. Renvoyant, pour plus de détails, à un article que j'ai publié dans la *Presse médicale* (2), je donnerai seulement un aperçu de la méthode. Deux appareils méritent d'être décrits, ce sont ceux de Dollinger et de Bruns. Je dirai un mot de l'appareil de Cestan et de celui que j'ai fait construire.

L'appareil de Dollinger (3) a l'avantage de n'exiger aucun matériel spécial. Pour le construire on prend une bande de tarlatane roulée, imprégnée de plâtre que l'on mouille au moment de son application. La fracture ayant été réduite et étant maintenue réduite, on met sur le membre une couche d'ouate de 1 cent. environ, bien uniforme. On fait ensuite avec la bande plâtrée un appareil circulaire commençant aux orteils et remontant jusqu'aux tubérosités tibiales pour la jambe, jusqu'à l'ischion pour la cuisse. La bande doit être roulée bien régulièrement autour du membre ; elle doit être posée et non serrée, et ne former qu'une couche assez mince. On met ensuite sous le pied une semelle de ouate de 5 cent. environ, puis une semelle de plâtre formée de 12 épaisseurs de tarlatane ; on fixe ces deux dernières semelles par une dernière couche de tarlatane plâtrée appliquée comme la précédente des orteils au genou. L'appareil est donc formé d'un appareil de contention et d'un appareil de marche séparés par une couche de ouate. L'appareil prend point d'appui sur le plateau tibial dans les fractures de jambe, sur l'ischion dans les fractures de cuisse.

L'appareil de Cestan est analogue au précédent, mais il est renforcé par un étrier en fer.

L'appareil de de Bruns se compose de deux parties : 1° d'un appareil plâtré contentif appliqué comme un appareil ordinaire ; 2° d'un appareil de marche formé essentiellement de deux tubes d'acier légers et résistants, dont

(1) Cestan, *Gaz. des hôpitaux*, 1897.

(2) Paul Delbet, *Traitement des fractures par la méthode ambulatoire.* (*Presse médicale*, 1900).

(3) De Bruns a donné la description de son appareil dans le volume X des *Beiträge zur klinische Chirurgie.* Elle est suffisamment résumée par Garré : *Berliner klinische Wochenschrift*, 1894, p. 487.

l'un se place en dehors, l'autre en dedans du membre. Des crémaillères permettent de les allonger ou de les raccourcir. L'extrémité supérieure porte un anneau, dont la partie postérieure large et rembourrée se place sous l'ischion : c'est ce demi-anneau qui va supporter le poids du corps. A son extrémité inférieure, l'appareil est construit de manière à dépasser de quelques centimètres la plante du pied : une traverse joint les extrémités des tubes ; un crochet y est implanté sur lequel on place des liens, qui, s'attachant d'autre part au pied ou à une partie voisine de la jambe, permettent de faire de l'extension continue. Le membre est ballant entre les deux tubes, fixé seulement par des lacs qui joignent les tubes en avant et en arrière ; et protégé par la gouttière plâtrée au niveau de la fracture. Le malade marche sur les tubes par l'intermédiaire de l'ischion : pour que les deux membres aient la même hauteur, on met une semelle élevée sous le pied sain. Les malades arrivent à se servir de cet appareil en quelques jours. De Bruns applique son appareil : immédiatement, pour la fracture de jambe et de la partie inférieure de la cuisse ; à partir du 4[e] jour, dans la fracture compliquée ; mais ne permet la marche dans la fracture de la moitié supérieure de la cuisse, qu'après deux ou trois semaines de traction continue.

Cet appareil permet de voir chaque jour la marche de la consolidation, de modifier la situation des fragments s'il y a lieu, et surtout il n'a pas les terribles inconvénients des appareils plâtrés circulaires.

Revenant aux idées de Peutin et Berard, j'ai fait moi-même construire chez M. Lacroix, pour le service de l'hôpital Necker, un simple pilon à béquille modifiable. La fig. 20 fait assez comprendre l'usage de l'appareil. J'ai fait marcher aisément avec ce pilon des nerveux atteints de fracture de jambe chez lesquels les moindres attouchements provoquaient de vives douleurs ; c'est dire qu'il est aisément supporté ; les malades vont, viennent et travaillent avec cet appareil.

Quelle est la valeur de la méthode?

Bardeleben et Gussenbauer : sur une centaine de cas, ont obtenu des guérisons rapides et complètes. Ce sont là des résultats encourageants et qui doivent engager à essayer ces appareils.

Cependant, dans la nouvelle édition allemande de son

livre, M. Helferich déclare qu'il s'en tient à sa première opinion, à savoir que les appareils de marche peuvent

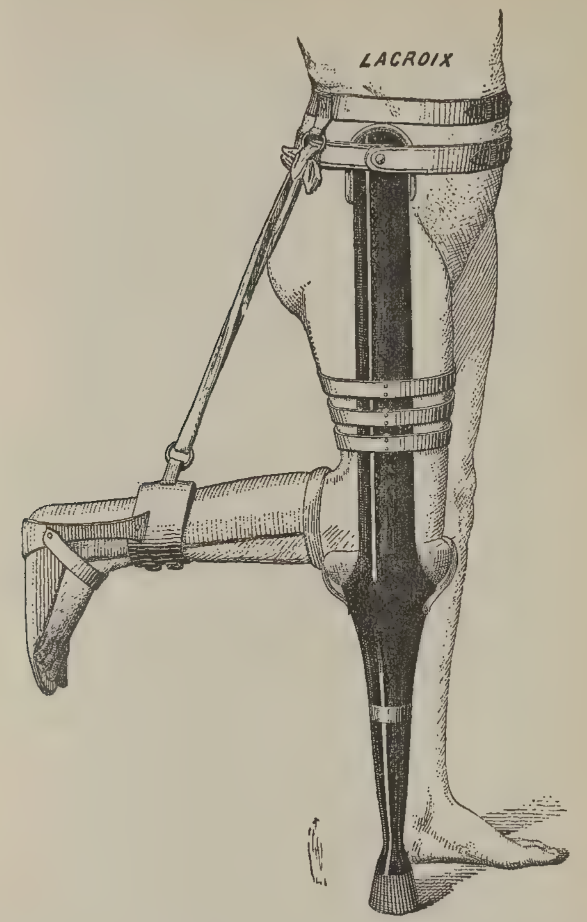


Fig. 20. — Appareil de Paul Delbet; Pilon à béquille modifiable.

donner, employés dans les fractures graves du membre inférieur, les meilleurs résultats, mais qu'ils sont difficiles à appliquer, qu'ils doivent être très soigneusement sur-

veillés, autrement dit que c'est avec les appareils de marche qu'on est le plus exposé à voir l'évolution se faire d'une manière irrégulière. Les avantages de ces appareils sont, pour lui, d'éviter les affections inflammatoires de l'appareil pulmonaire (bronchite, pneumonie hypostatique en particulier chez les gens âgés), de rendre le delirium tremens moins fréquent, d'éviter en grande partie l'atrophie musculaire et la raideur articulaire, d'activer la formation du cal qui est plus riche et d'éviter les pseudarthroses. Pour sa part il ne rejette ni n'adopte les appareils ambulatoires, mais emploie souvent à sa clinique un moyen terme. Il fait marcher ses blessés dès que le gonflement a disparu, quand le déplacement est bien corrigé à la fin de la 2e ou de la 3e semaine. De bons appareils, en particulier un chariot construit sur le modèle de ceux qui servent aux enfants, facilite beaucoup la marche au début.

J'ai pour ma part longuement étudié ces appareils à l'hôpital Necker et voici les résultats auxquels m'ont conduit les faits que j'ai observés.

Il faut renoncer absolument à faire marcher les malades atteints de fracture du membre inférieur siégeant au-dessus du 1/3 inférieur de la cuisse. En général, les fractures du fémur ne sont pas justiciables de la méthode. On peut au contraire faire marcher toutes les fractures de jambe. L'appareil de Bruns ne m'a donné que des résultats assez médiocres ; les malades s'habituent mal au point d'appui pris sur l'ischion. L'appareil de Dollinger convient aux fractures de jambe jusqu'à la région sus-malléolaire. Pour la fracture malléolaire, l'appareil de choix est le pilon.

Quant aux avantages fournis par les appareils de marche, au point de vue du cal, je n'ai noté aucune différence dans sa formation ; l'atrophie et la raideur sont moins marquées quand on emploie les appareils, qu'après l'immobilisation absolue. Au point de vue de la pneumonie hypostatique, les appareils de marche n'ont aucun intérêt, celle-ci se développant surtout à la suite de fractures du col, et chez des vieillards qui sont toujours incapables de se servir de ces appareils. Le grand avantage des appareils de marche, c'est de permettre aux malades de se lever, de vaquer à leurs occupations et de ne pas être cloués au lit par un simple accident. C'est dire que l'état social du malade jouera un grand rôle dans la détermination du médecin.

En dehors de ces cas spéciaux, il faut immobiliser le foyer de fracture. Depuis quelques années, on emploie presque exclusivement le *plâtre,* on en fait une *demi-gouttière* qui maintient les fragments réduits. On peut dire que l'appareil plâtré, malgré les incontestables services qu'il a rendus dans le traitement des fractures, présente des inconvénients sérieux. D'abord, appliqué immédiatement il détermine souvent les paralysies par ischémie signalées plus haut et il ne devrait jamais être mis en place avant le 5e jour, quand le gonflement primitif commence à disparaître. Laissé à demeure pendant 25 à 40 jours, suivant la méthode ancienne, il expose aux raideurs articulaires et à l'atrophie musculaire. Reyer (de Dorpat), dans ses expériences sur les chiens, a bien immobilisé dans du plâtre des articulations et montré que cette manœuvre ne déterminait pas d'ankylose ; mais il avait à faire à des articulations saines et non à des articulations le plus souvent envahies par le sang et plus ou moins contusionnées. De plus des expériences contradictoires et complémentaires ont été faites. Volkmann a observé que dans les articulations longtemps immobilisées, les mouvements amènent des épanchements séreux et même hématiques qui disparaissent facilement, mais se reproduisent de même. Hüeter a observé des rétractions ligamenteuses ; Reyhner même a montré que l'arthrite se développait dans les articulations immobilisées, dès qu'on commençait les mouvements (1).

D'ailleurs, de l'avis des médecins qui ont traité des fractures par des appareils anciens, les résultats obtenus avant l'introduction du plâtre étaient souvent meilleurs et on n'observait pas ces raideurs persistant des mois et parfois toute la vie après la guérison de la fracture. Or ces anciens appareils laissaient toujours une certaine mobilité aux jointures et ne comprimaient pas aussi exactement les muscles. De nos jours, l'immobilisation plâtrée doit être réservée aux fractures qui s'accompagnent de grands déplacements avec tendance à la reproduction après réduction, et encore on devra la lever aussitôt que possible. Pour les autres fractures, on se rappellera qu'une immobilisation exacte n'est pas indispensable à la guérison, ainsi que le prouvent les succès obtenus par l'extension continue : quelques auteurs même prétendent qu'un certain

(1) Fabricius, *loc. cit.*

degré de mobilisation ne fait que hâter la formation du cal : et on se préoccupera de prévenir les raideurs et l'atrophie par le massage.

Le traitement par le *massage* est une méthode relativement récente et qui donne entre les mains de ceux qui savent l'appliquer de merveilleux résultats. Née et perfectionnée en France, ainsi que sont obligés de l'avouer les étrangers mêmes (1), elle a été instaurée et défendue dans notre pays par Lucas Championnière (2) et Reclus (3).

Reclus conseille d'appliquer pendant un jour ou deux la bande de caoutchouc ; cette bande fait disparaître rapidement l'œdème et le gonflement ; le membre est ensuite massé et mobilisé prudemment, puis mis dans un appareil plâtré, s'il y a la moindre tendance au déplacement ; on le laisse huit jours, et à ce moment on le sort une ou deux fois par jour, pour faire une ou deux séances de massage de vingt minutes : on évite de déplacer le fragment pendant la mise en place et l'enlèvement du plâtre et on fait reposer le membre sur une masse de sable pendant la séance. Si la fracture s'accompagne de pénétration ; si elle ne frappe qu'un os dans un segment de membre présentant un squelette double, il n'est même pas nécessaire d'employer du tout le plâtre.

La pratique de Lucas Championnière est analogue : cependant Lucas Championnière rejette l'emploi de la bande de caoutchouc, la regardant comme inutile et douloureuse, et étend beaucoup les indications du massage : il conseille aujourd'hui (4) de masser et mobiliser de bonne heure, même la fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, en ne soutenant le membre dans l'intervalle que par une écharpe. Je renvoie pour les détails aux travaux de Dagron et de Feige (5). Toutefois, je tiens à in-

(1) Voyez Krüche (de Munich), *Münchener medicinische Wochenschrift,* 1892, p. 214.

(2) Lucas Championnière, *Traitement des fractures du péroné et du radius par le massage (Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie,* Paris, t. XII, p. 560).

(3) Reclus, *Traitement des fractures par le massage* (*Gazette hebdomad.*, t. XXVII, 1890 et 1893, p. 209).

(4) Lucas Championnière, *Journal de méd. et chirurgie pratiques,* 1894, p. 721, et *Massage et mobilisation dans les fractures,* Paris, 1895.

(5) Feige, *Th. de Paris,* 1899.

sister sur les importances du massage. Il ne doit jamais être négligé, et on devra laisser en place le moins longtemps possible les appareils.]

II. — GÉNÉRALITÉS SUR LES LUXATIONS

Une articulation normale possède, *au point de vue des mouvements*, un champ d'excursion qui n'a rien d'absolu: Dans chaque articulation, il se trouve une disposition qui empêche le mouvement de se faire au delà d'un certain degré. Cet obstacle consiste pour les unes dans la forme de l'os, pour d'autres dans les ligaments articulaires, pour d'autres enfin moins nombreuses dans les muscles ; on dit ainsi que le mouvement est limité par les *muscles*, les *ligaments*, les *os*. L'os limite le mouvement d'une manière absolue ; les muscles d'une manière différente, suivant leur élasticité et leur extensibilité. Que l'on pense à la mobilité des articulations de la main acquise par les pianistes et aux mouvements de ces acrobates, véritables désossés : Ce sont des mouvements acquis par l'exercice et la diminution des obstacles musculaires.

Dans chaque articulation, le mouvement présente ainsi une limite qu'il ne saurait dépasser sans qu'il se produise une lésion anatomique, déchirure des parties articulaires et des ligaments : il y a alors *entorse* (distorsio). Si la lésion est plus grave, il y a plus qu'une entorse ; il y a *luxation*, si l'extrémité articulaire de l'os perd le contact de l'extrémité correspondante de l'autre os, sauf quelques exceptions, l'extrémité articulaire doit tenir dans une étendue plus ou moins grande la capsule et s'échappe au dehors (luxation et subluxation).

I. — Étiologie des luxations

Comme les fractures, les luxations se divisent en *traumatiques*, *pathologiques* ou *spontanées*, et *congénitales*.

Ces dernières sont la conséquence d'une absence vraie

de formation ou d'une malformation survenue pendant la vie intra-utérine. Les luxations spontanées ne surviennent qu'à la suite de profondes modifications des extrémités osseuses par des processus pathologiques, des caries tuberculeuses en particulier, ou bien à la suite de distension prolongée des capsules et des ligaments, à la suite des hydarthroses par exemple.

Les *luxations traumatiques*, qui seules nous occuperont ici, sont consécutives à des traumatismes directs ou indirects. On observe aussi des luxations par contraction musculaire active et des luxations par mouvements provoqués brusques.

La fréquence des luxations est naturellement plus grande chez l'homme que chez la femme, chez l'adulte et jusqu'au début de la vieillesse que chez les enfants. Chez les enfants, les luxations sont absolument exceptionnelles au-dessous de dix ans. D'après Krönlein, sur 100 luxations, 92,2 siègent sur le membre supérieur, 5 sur le membre inférieur et 2,8 sur le tronc.

Les *luxations par traumatisme direct* sont rares : Dans ce cas, le traumatisme porte directement sur la région articulaire et produit la luxation de la même manière qu'appliqué sur l'os il produirait la fracture.

Les *luxations indirectes* se produisent dans un mouvement articulaire dépassant les bornes de l'excursion physiologique ou bien quand une force appliquée au bout de l'os agit comme sur un bras de levier et vient chasser l'autre extrémité contre les parties qui limitent normalement le mouvement. L'os prend son point d'appui sur le bord de la cavité articulaire, la capsule ou une saillie osseuse voisine ; la force est appliquée sur l'extrémité distale loin du point d'appui ; l'autre extrémité, ou petit bras de levier (tête articulaire ; extrémité céphalique qui sera luxée), tend à faire saillie vers l'extérieur, en refoulant les parties molles, ou les déchire, et la luxation se constitue.

La position anomale occupée par la tête dépend de la forme des os en présence, de la disposition des parties molles environnantes, de la traction exercée par les ligaments et par les muscles.

Pour désigner une luxation, on considère que c'est la partie du squelette la plus éloignée du centre qui se déplace : ainsi on dit *luxation de l'humérus* pour une luxation de l'articulation de l'épaule. La direction est dé-

terminée par le sens du déplacement de l'os périphérique : ainsi *luxation de l'humérus en avant*, quand la tête humérale est placée devant la cavité glénoïde.

II. — Symptômes des luxations

L'*aspect d'une luxation récente* est en général caractéristique. L'absence de l'extrémité articulaire à sa place normale, sa situation dans un point anormal, provoquent une déformation très nette, qui ne peut être masquée que par un épanchement sanguin important (fig. 21).



Fig. 21. — Luxation récente.

La *position du membre* luxé est le plus souvent typique, au point qu'il est possible par l'aspect du membre de faire le diagnostic. Cela tient à ce que la position de la tête est toujours la même, régie qu'elle est par les débris capsulaires et les ligaments. Le membre luxé est fixé à ressort dans sa situation, c'est-à-dire qu'une pression, une force extérieure peuvent lui faire parcourir un champ aussi

étendu que le champ normal perdu par la luxation ; mais immédiatement après que cette cause extérieure a cessé d'agir, le membre retombe dans sa position vicieuse.

Ce dernier symptôme est un des plus importants pour le *diagnostic différentiel* de la luxation et de la fracture : dans la fracture, la tête articulaire ne présente pas ce genre de fixation ; dans la luxation, l'absence de la saillie normale de l'os, la possibilité de sentir la tête dans une situation anormale, le changement dans la direction de l'axe du corps, sont des signes très importants : la mensuration rend parfois des services, en montrant dans certaines formes non un raccourcissement, mais un allongement caractéristique du segment de membre.

III. — Complications des luxations

Comme les fractures, les luxations peuvent présenter des complications : blessure des nerfs, des vaisseaux, déchirure étendue des parties molles périarticulaires; car il peut y avoir plaie de la peau qui recouvre l'articulation, on dit alors que la luxation est *ouverte* ou *compliquée*. Le traitement doit être, dans ce cas, dirigé suivant les règles d'une antisepsie sévère.

Le diagnostic devient très difficile si la luxation se complique de fracture : D'ordinaire cette complication tient à ce que la cause qui a produit la luxation continue à agir sur l'os luxé et produit ainsi la fracture après la luxation.

IV. — Traitement des luxations

Le traitement a pour objectif la réintégration de l'extrémité articulaire déplacée, c'est ce qu'on appelle la *réduction*. Autrefois la réduction s'obtenait par des manœuvres de force brutale (traction par trois ou quatre aides, ou avec un appareil à moufle). Ce déploiement de force n'était pas sans amener parfois des accidents graves (déchirure des gros troncs vasculaires et nerveux, fracture des os). Aujourd'hui on fait la réduction d'une manière plus physio-

logique, sans violence et le plus souvent sous le chloroforme. La théorie qui veut que le chirurgien arrive à la réduction en faisant suivre à la tête luxée le chemin inverse de celui qu'elle a suivi en se déplaçant est absolument juste : Les manipulations ne sont pas toujours les mêmes pour une articulation donnée, mais doivent être basées sur la disposition anatomique des parties de la situation de la tête, la déchirure de la capsule et des parties molles environnantes : « C'est l'anatomie qui doit diriger avant tout le traitement. » (Krönlein.)

Ces différents points devant être étudiés dans la partie consacrée aux luxations en particulier, c'est à ce moment que seront décrites les manœuvres de réduction. Dans les conditions ordinaires, la réduction une fois obtenue, la déchirure de la capsule guérit sous un bandage immobilisateur ; l'épanchement sanguin et l'épanchement articulaire (légère synovite) se guérissent en 8 ou 14 jours. Aussitôt que possible et avant même que cette période soit terminée, on peut et on doit commencer avec prudence le massage et les mouvements passifs. On attendra seulement dans les cas où la douleur et des phénomènes de réaction articulaire apparaîtraient, ou procéder très doucement ; à partir de la troisième semaine, la mobilisation étendue, les mouvements actifs, avec ou sans appareils, sont indiqués : il faut arriver au rétablissement complet de la fonction.

Sous le nom de *luxation habituelle* ou *récidivante* on désigne une luxation qui se reproduit fréquemment, souvent à la suite d'un traumatisme insignifiant. De tels malades connaissent en général fort bien leur affection et arrivent chez le médecin avec un diagnostic tout fait : quelques-uns peuvent même reproduire leur luxation volontairement : la cause de ces luxations habituelles est ordinairement dans une lésion étendue de l'articulation : lésion à la suite de laquelle les insertions de la capsule se sont déplacées en agrandissant la cavité. Comme traitement, une immobilisation longtemps prolongée, l'injection d'alcool pour produire une certaine rétraction du tissu conjonctif, sont indiquées : dans des cas très difficiles, on a fait la résection. Peut-être pourrait-on essayer l'arthrotomie avec résection partielle et suture de la capsule.

Dans certains cas la luxation est *irréductible :* tous les essais de réduction même sous le chloroforme restent

infructueux, malgré tous les soins : la cause peut en être dans la petitesse de la déchirure capsulaire ; le plus souvent, elle tient à l'interposition de parties molles.

Dans les cas de luxations compliquées de fracture, on comprend que la réduction soit difficile et puisse être impossible. Dans tous ces faits, l'intervention sanglante doit être tentée aussitôt, la réduction redevient possible, quand la capsule est suffisamment ouverte.

Une luxation non réduite, abandonnée à elle-même, subit des modifications qui en font une *luxation ancienne*, souvent une articulation nouvelle ou néarthrose se constitue. Dans ce cas, le résultat de l'examen attentif et l'exploration locale fournissent les indications du traitement : la fonction de la néarthrose est-elle bonne, comme cela se présente dans quelques cas rares, il faut en rester là et s'efforcer seulement d'augmenter encore, par des mouvements appropriés, la mobilité de la néarthrose. Cette mobilité fait-elle défaut il ne reste que la *résection* ou l'*arthrotomie* pour replacer la tête dans la cavité articulaire : ce dernier procédé doit être considéré comme le traitement de choix, lorsque les malades viennent vous trouver peu de temps après l'accident, parce que le résultat de la réduction est toujours supérieur à celui de la résection : mais il faut faire cette réduction le plus tôt possible.

[La question du traitement par la méthode sanglante des luxations irréductibles a été dernièrement discutée par la Société de chirurgie (1).

MM. Quenu et Ricard ont fait remarquer, au point de vue de l'époque à laquelle on est autorisé à intervenir, qu'il importe peu que la luxation soit ancienne ou récente; si après sept ou huit jours, on ne peut pas réduire par les procédés de douceur, il n'y a pas de raison pour différer longtemps l'intervention. — Celle-ci consiste soit dans l'arthrotomie, soit dans la résection ; mais les auteurs apprécient différemment la valeur de chacune de ces opérations.

Kirmisson et Ricard défendent l'arthrotomie, au moins dans les cas récents.

Lucas Championnière, et Félizet partage son opinion, estime que l'arthrotomie peut être une bonne opération

(1) *Société de chirurgie,* séance du 6 mars 1895.

quand on la fait dans certaines luxations récentes, dès que l'irréductibilité est constatée ; mais elle donne de mauvais résultats, au point de vue fonctionnel, lorsqu'on l'applique à des luxations datant d'un certain temps.

Comme l'a fait remarquer M. Paul Berger, il faut tenir compte de l'articulation qui est le siège de la luxation, et on peut dire avec M. Picqué, rapporteur, au sujet de la préférence que l'on doit accorder à l'arthrotomie ou à la résection : Pour le coude, on peut préférer la résection en principe ; mais pour l'épaule, il faut être plus réservé et tenter, au moins au début, l'arthrotomie. Un cas, relaté par M. Reclus, vient à l'appui de cette conclusion.]

II

FRACTURES ET LUXATIONS EN PARTICULIER

I. — FRACTURES DU CRANE

Pour comprendre le mécanisme de certaines fractures du crâne, il est nécessaire de savoir que des expériences déjà anciennes de Bruns, de Felizet, confirmées récemment par des expérimentateurs qui ont pu faire usage d'instruments nouveaux et plus précis, démontrent que le crâne possède une certaine élasticité (1) : une force qui atteint le crâne ne produira de fracture qu'après avoir dépassé les limites de cette élasticité.

Les fractures du crâne se divisent en *fractures de la voûte, fractures de la base* et *fractures par armes à feu.*

I. — Fractures de la voûte.

[Les fractures isolées de la voûte sont produites par des traumatismes directs ou des chutes.

I. — Anatomie pathologique

Ces traumatismes déterminent soit : des fractures isolées de la table interne, soit des fractures isolées de la table externe ; des fissures, des enfoncements avec ou sans perte de substance (1).

La *fracture isolée de la table interne* est rare en dehors des coups de feu.] Toutefois on sait depuis longtemps que dans les fractures du crâne la table interne est généralement fracturée dans une étendue plus considérable et pré-

(1) Bohl, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie,* 1896; 43, 537.

sente un déplacement plus notable des fragments que la table externe. On a cherché à expliquer autrefois ce phénomène par une fragilité plus grande de la table interne, que l'on a pour cette raison nommée *lame vitrée :* dans ces derniers temps, on a reconnu que ce phénomène est d'ordre purement mécanique et que, régulièrement, dans les fractures de la voûte du crâne, la table de l'os la plus éloignée de la puissance fracturante présente la fracture la plus étendue [loi de Teevan]. Un regard jeté sur la figure 1 de la planche IX montre en effet que dans une fracture de la voûte consécutive à un traumatisme agissant de dedans en dehors, c'est la table externe qui présente la fracture la plus étendue; celle-ci se comporte absolument dans ces cas, comme la table interne, dans les cas ordinaires. On comprend en effet que, sous l'influence d'un coup atteignant le crâne de dehors en dedans, la voûte subit une certaine inflexion en dedans. Aussitôt que la limite de l'élasticité de l'os dans cette région est dépassée, il se produit à la surface de la partie devenue convexe du côté de la cavité crânienne un éclatement plus étendu que sur la face comprimée et rendue concave par l'action du traumatisme. C'est ainsi qu'un bâton que l'on ploie sur son genou se rompt d'abord du côté convexe, c'est-à-dire là où les parties subissent la traction la plus considérable. Ces faits ont été démontrés par un grand nombre d'expériences.

Ainsi que le dit Rauber, les os résistent mieux à la pression qu'à la traction.

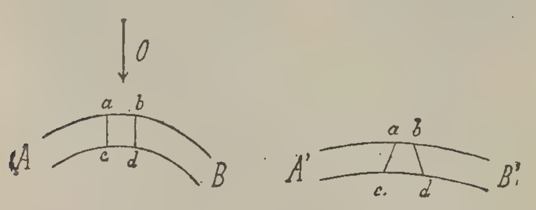


Fig. 21. — Le segment de crâne AB a subi un traumatisme au point *ab*. Il subit d'abord un certain degré d'aplatissement et prend la forme A'B', le segment *ab* est comprimé pendant que le segment *cd* de la table interne est distendu jusqu'à l'éclatement. Le fait se déduit de la position des lignes *ac, bd* sur les deux figures (d'après Teevan).

La preuve de l'exactitude de cette théorie est fournie par l'examen de quelques préparations recueillies sur des individus qui se sont suicidés en se tirant un coup de feu dans la bouche. On constate alors une fracture peu étendue de la lame vitrée, une fracture très étendue au contraire de la table externe. On comprend de même qu'une puissance agissant de dehors en dedans avec peu de violence puisse produire une fracture isolée de la lame vitrée (pl. III, fig. 2), mais il faut que la puissance traumatisante cesse aussitôt d'agir, de manière à ce que la fissure ne s'étende pas à la lame externe.

La *fracture isolée de la table externe* peut de même être causée par une balle agissant de dedans en dehors trop faiblement pour perforer le crâne; elle peut être encore causée par un corps agissant obliquement sur la face externe ; on l'observe surtout à la suite de coups de sabre.

Plus fréquentes que les fractures isolées des tables interne et externe sont les fractures dans lesquelles la table externe ne présente qu'une lésion minime, dépression, fissure, pendant que la table interne est éclatée en un grand nombre de fragments. Ces fragments aigus sont comme des piquants de hérisson redressés du côté de la substance cérébrale.

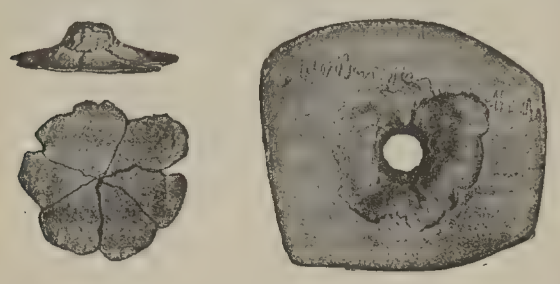


Fig. 22. — Un coup de feu a été tiré sur la face interne de la voûte d'un crâne d'homme adulte détaché à la scie sur un cadavre. Il existe sur la table interne un trou rond régulier, sur la table externe une large perte de substance. Le fragment détaché, vu de profil, a la forme d'un champignon, vu de face la forme d'une étoile. Il est formé de fragments aigus assemblés par leurs pointes.

[Les *fissures* ont la valeur de fractures complètes simples; elles sont transversales, obliques, longitudinales ou

sinueuses. Dans quelques cas les traits de fracture affectent une disposition franchement étoilée].

Il existe enfin des formes plus graves de fractures de la voûte du crâne, dans lesquelles la voûte du crâne est fracturée sur une grande étendue et dans toute son épaisseur, ce sont des *fractures fragmentaires* (1). Parfois les fragments en continuité par leur périphérie avec les portions saines de la voûte sont déprimées au centre en rayon de roue. Les traits de fractures s'étendent ici encore, plus loin sur la table interne que sur l'externe (voy. pl. IX, fig. 3).

Il faut savoir encore que la fracture peut être limitée à une suture (diastasis) et que de la surface fracturée partent souvent des fissures qui s'étendent au loin (pl. XIII, fig. 1) (pl. XI, fig. 2).

II. — Symptomes et diagnostic

[Les symptômes sont parfois caractéristiques; le plus souvent ils sont vagues et le diagnostic est difficile.

L'enfoncement, quand il est net, est un signe pathognomonique. On ne pourrait le confondre qu'avec une dépression congénitale ou la fausse sensation fournie par les hématomes sous-aponévrotiques : les commémoratifs dans le premier cas, la perception d'un plan résistant au centre du bourrelet formé par le sang coagulé dans le second cas, permettent de faire le diagnostic.

Le diagnostic est également facile, quand il y a fissure du crâne et plaie simultanée des téguments. L'inspection suffit alors pour reconnaître la lésion. On ne prendra pas pour une fêlure une fissure normale. La fracture est certaine quand par la fissure s'écoulent du liquide céphalorachidien ou de la bouillie cérébrale.

Les symptômes sont beaucoup moins nets quand il n'existe qu'une fêlure sans plaie des téguments; on doit soup-

[(1) Dans un cas de Lediard (*Compound comminuted Fracture of the Skull, Lancet*, 1893, p. 1313), un fragment de la voûte, s'étendant d'avant en arrière de l'apophyse orbitaire externe à l'oreille et comprenant le tiers moyen de la hauteur de la paroi latérale de la voûte, fut détaché et enlevé. Après des lavages antiseptiques et la suture des parties molles, le malade guérit : la dure-mère était intacte.]

çonner la fracture quand la pression localisée réveille une douleur fixe en un point toujours le même ; quand il existe de l'œdème au même niveau. On a signalé encore la modification de la résonnance du crâne à la percussion.

Les symptômes de commotion et de contusion cérébrale peuvent coexister ou faire défaut.

La guérison est fréquente dans les fissures ; elle est encore possible dans les fractures esquilleuses et fragmentaires étendues. La mort est la conséquence des complications cérébrales ou inflammatoires ; celles-ci seront étudiées plus loin].

III. — Traitement

1° Dans les fractures ouvertes de la voûte crâne, il faut d'abord nettoyer et aseptiser très soigneusement la plaie des parties molles en employant au besoin le ciseau et le couteau. Il faut relever les fragments, ce qui nécessite souvent une trépanation à côté du point fracturé. Si les fragments ne peuvent être relevés ou si l'asepsie l'exige, il faut extraire les débris osseux ; la dure-mère est alors dénudée et laisse voir les pulsations du cerveau et plus tard il pourra être nécessaire de recouvrir la perte de substance au moyen d'une opération osteoplastique.

Cette opération radicale est commandée par l'antisepsie, l'on doit toujours supposer avec la plus grande vraisemblance que des particules septiques ont pénétré entre les fragments. En particulier ne trouve-t-on pas souvent sur les préparations de fractures de la voûte du crâne des cheveux incarcérés en plus ou moins grande quantité. J'ai vu souvent ces dispositions sur des crânes macérés de l'institut anatomo-pathologique de Leipsig et de Munich. Cette pénétration s'explique par ce fait qu'au moment où la fracture se produit, les deux fragments s'écartent beaucoup plus qu'ils ne le feront plus tard et que la puissance traumatisante chasse les parties molles vers la face interne du crâne. Les os en revenant sur eux-mêmes grâce à leur élasticité, enserrent les parties molles, en particulier les cheveux. On comprend donc facilement que des particules septiques puissent être entraînées comme les cheveux et déterminer ensuite des accidents de méningite.

2° Quand il n'existe pas de plaie des parties molles, la trépanation est rarement indiquée ; on sait, en effet, maintenant que les dépressions peu étendues du crâne n'ont pas

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3b

Fig. 3c

Fig. 3a

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

PLANCHE IX

FRACTURE DE LA VOUTE DU CRANE

Fig. 1. — **Coups de feu tirés de dehors en dedans et de dedans en dehors** (pièce expérimentale). — Fragment de la voûte du crâne d'un cadavre, sur lequel on a tiré à balle avec une faible charge de poudre, soit sur la face externe, soit sur la face interne. Les flèches indiquent la direction suivie par la balle. On voit qu'au point d'entrée de la balle correspond un trou rond : l'orifice de sortie au contraire est écailleux et présente une perte de substance grande et irrégulière : cette pièce démontre que l'ancienne conception d'une fragilité spéciale de la lame vitrée est caduque et que les effets produits dans les fractures du crâne sont la conséquence de lois purement mécaniques (collection personnelle).

Le professeur Thiersch (de Leipzig) possède la voûte du crâne d'un suicidé qui s'était tiré un coup de fusil de chasse dans la bouche. On y remarque une fracture irradiée, étendue, de la table externe, comme sur cette pièce expérimentale.

Fig. 2. — **Balle frappant le crâne sans force** (pièce expérimentale). — On n'aperçoit à la surface du crâne qu'une faible dépression: mais il existe une fracture écailleuse étendue de la lame interne (collection personnelle).

Fig. 3. *a, b, c.* — **Fracture ancienne de la voûte du crâne,** avec enfoncement des fragments fracturés. La fracture est presque guérie. Il existe un épaississement du crâne à son niveau, la fig. 3*a* montre la fracture face externe, la fig. 3*b*, face interne, la fig. 3*c*, en coupe. La lame interne est fracturée sur une surface plus étendue que l'externe (Institut anatomo-pathologique de Greifswald).

PLANCHE X

PLAIE DU CRANE PAR COUP DE FEU TIRÉ A 200 MÈTRES

Fig. 1 et 2. — **Face antérieure et postérieure d'un crâne** atteint par une balle de fusil de l'armée allemande 88 nouveau modèle, tirée à 200 mètres avec charge de poudre entière.

On reconnaît le trou d'entrée, petit et rond; et le trou de sortie, grand et étoilé. Au niveau de ce dernier, l'os était fracturé en une quantité de petits fragments qui n'ont pu être rassemblés de nouveau.

Le crâne figuré ici est brisé en une masse de grands et de petits fragments, divisés par une série de traits radiés en fragments plus ou moins concentriques groupés autour de l'orifice d'entrée ou de sortie : ces morceaux ont été soigneusement réunis et suturés.

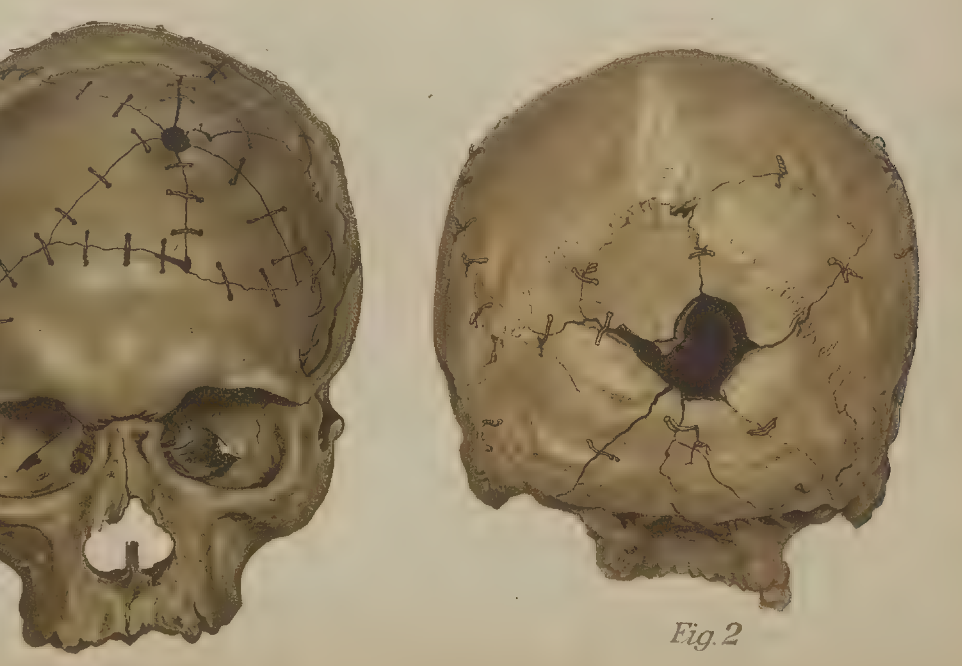


Fig. 1

Fig. 2

Lith.Anst. v. F. Reichhold, München

pour le cerveau les conséquences redoutables que l'on craignait autrefois. La faible diminution de la capacité crânienne est sans importance ; aussi bien si des complications surviennent précoces ou tardives, en particulier l'épilepsie jacksonnienne, l'intervention est nécessaire (1).

[L'intervention consiste ici dans la trépanation. Elle s'effectue selon les règles ordinaires : on évitera autant que possible, suivant le précepte de Lucas-Championnière (2), l'incision cruciale, et on fera de préférence l'incision à lambeau dépassant de toute part le point où on fera la trépanation, de manière que la ligne des sutures cutanées ne se trouve pas en face de la perte de substance crânienne : on applique une ou plusieurs couronnes de trépan et on agrandit la brèche à la pince gouge. Le ciseau et le maillet doivent être rejetés, le cerveau ayant

(1) [Comme dans sa première édition, M. Helferich se range résolument ici parmi les non-interventionnistes. C'était également l'opinion d'Ashhurst (*International Clinics*, 1892) cité par Shipps, *Med. Record*, 1894, p. 237 : Dans toute fracture du crâne, même compliquée, on ne doit pas intervenir, tant qu'il n'y a pas signe de compression. C'est la conclusion de Muehlen. *St-Pétersburg. medici. Wochensch.*, 1895-77. Mais contrairement à ces auteurs, Walsham, Briggs et Nancrède se prononcent nettement pour l'intervention immédiate dans les fractures du crâne avec enfoncement : « car c'est le seul moyen d'éviter le danger immédiat le plus à craindre, l'encéphalite due à l'irritation produite par les fragments enfoncés. Si le malade ne meurt pas et survit avec un enfoncement, il n'a devant lui qu'une vie misérable, empoisonnée par l'irritation cérébrale chronique avec épilepsie, manie ou impulsion homicide. La mortalité dans la trépanation primitive est d'autre part de 22 p. 100, elle monte à 52,8 p. 100 quand on la fait après l'apparition des premiers symptômes. » Nancrède, *Lésions traumatiques de la tête*, in *Encyclopédie internationale de chirurgie*, 1886, t. V, p. 95.

Il y a là une question de degré : s'il n'y a pas de plaie, une faible dépression est sans importance ; Lefort, Tillaux, Berger ont montré qu'on pouvait attendre : l'intervention doit être réservée aux dépressions profondes avec complications ou menaces de complication. Fevrier a trépané un malade présentant un enfoncement et de la paralysie du bras gauche et a sauvé son malade. *Soc. de Chirurgie*, 1892, 590.

En cas de fracture compliquée de plaie, la trépanation doit être faite immédiatement. Tous les chirurgiens sont d'accord sur ce point.]

(2) [Lucas-Championnière, *La Trépanation guidée par les localisations cérébrales*, Paris, 1878.

trop à souffrir de l'ébranlement causé par la percussion violente du crâne. La présence d'un sinus ou d'une branche artérielle profonde sur la ligne opératoire ne doit pas arrêter le chirurgien : On détache ces vaisseaux et la dure-mère environnante de la surface osseuse et on lie simultanément sinus et dure-mère (1).

La trépanation doit être immédiate dans *les épanchements sanguins intra-crâniens*, car ils menacent l'existence à bref délai et l'intervention d'autre part donne des résultats merveilleux : On se guidera, pour préciser le siège de l'intervention, sur les symptômes de localisation : si ceux-ci font défaut, on suivra le précepte de Gérard Marchant, c'est-à-dire qu'on trépanera au niveau du point où l'épanchement est le plus fréquent, au niveau de la branche antérieure de la méningée, siège ordinaire des hémorrhagies : Le foyer mis à découvert sera évacué, puis nettoyé et les vaisseaux blessés seront liés. Si cependant on ne découvre pas la source de l'hémorrhagie, on pourra se contenter de faire le tamponnement de la région (2). Parfois même l'hémorrhagie s'arrête spontanément (3) au bout de quelques instants. Dans toutes les

(1) [Obs. de Taylor, *Med. News*, 1891, t. I, p. 720. — Mœller, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, t. XLVIII, p. 1284 : hémorrhagie effrayante par plaie du sinus longitudinal supérieur, découverte en relevant un fragment. Il dégage de la dure-mère de l'os et pince en masse, en laissant la pince à demeure.

Segond, Lucas Championnière conseillent le tamponnement des sinus au catgut.

(2) C'est ainsi que Routier, *Bull. de la Société de chirurgie*, juin 1890, — Claudot, *ibid.*, t. XV, p. 675, — Neilson, *Med. News*, 30 mai 1891, p. 697, Obs. II, — Quenu, obs. publiée par Genouville, *Bullet. de la Société anatomique*, 1891, p. 391. ont arrêté des hémorrhagies par le tamponnement. Dans le cas de Quenu, il y avait hémorrhagie profuse, le tamponnement arrêta l'hémorragie, le malade mourut deux jours après ; à l'autopsie, on constata que le sang venait du sinus latéral et que le tampon effaçait parfaitement sa lumière.]

(3) [C'est ce qui s'est produit dans le cas de Neilson, *Med. News*, 30 mai 1891, p. 697, obs. I : chute sur la région temporale, trépanation, hémorrhagie en nappe. On met un drain sous le cerveau dans l'étage moyen du crâne. Suture de la dure-mère, guérison. De même dans le cas de Relton et Haslair, *Lancet*, 24 février 1894. Traumatisme de la région temporale, trépanation ; on évacua un foyer et on ne put mettre de ligature. Le malade guérit, mais il y

observations d'intervention pour hémorrhagie que j'ai relevées, sauf une, l'opération a été suivie de la guérison définitive du malade (1).

La trépanation est également indiquée dans le cas d'*encéphalite* au début, quand elle se déclare dans une région accessible. Hache a dû à l'intervention un beau succès (2). Plus tard on pourra avoir à trépaner, à évacuer un abcès.

Enfin l'intervention s'impose dans *les paralysies localisées, les convulsions, l'épilepsie Jacksonienne*. L'exploration attentive du crâne devra être faite, car s'il existe en un point quelconque une dépression, un enfoncement et qu'on puisse s'assurer par l'interrogatoire qu'il ne s'agit pas là d'une dépression congénitale, ou sans rapport avec la lésion actuelle, c'est à ce niveau qu'il faudra trépaner. Si on ne découvre rien de semblable, on se basera sur les localisations cérébrales et la topographie crânio-encéphalique. La trépanation rend service non seulement quand elle est hâtive, mais même à une période éloignée, et il y a des malades atteints de paralysie à la suite de fracture du crâne qui ont été guéris par une trépanation faite deux mois (3),

eut deux menaces de rechutes, qui obligèrent à rouvrir la plaie cutanée.

(1) [Hudson, *Annals of Surgery*, 1893, p. 416, trois cas, trois guérisons. — Dayot, *Bulletin de la Société médicale de l'Ouest*, t. III, p. 1. — Levi, *Riforma medica*, 1894, t. I, p. 459, un cas, une guérison. — Un cas dans le *Boston medical and surgical Journal*, 1893, t. CXX, p. 288, guérison.

(2) Hache, *Fracture comminutive de la voûte avec plaie, menaces de méningite, trépanation, guérison.* (*Bulletin de la Société de chirurgie*, t. XVI, p. 537, 1890).

(3) Verchère, *Bullet. de la Société de chirurgie*, t. XX, p. 473. Trépanation deux mois après une fracture du crâne par coup de pied de cheval : ablation d'un fragment intra-cérébral, hémorrhagie par section de la méningée moyenne, tamponnement, guérison. Pas de phénomènes de sclérose quinze mois après l'accident. Routier à ce propos rappelle un cas analogue. Verchère arrive à cette conclusion adoptée par Segond et Lucas Championnière : « Tout phénomène paralytique plus ou moins étendu persistant après un traumatisme du crâne accompagné ou non de convulsions épileptiques localisées ou généralisées est une indication de trépanation quelle que soit l'époque à laquelle remonte le traumatisme. » — Tellier, Thèse de Lyon, 1890, rapporte plusieurs exemples de guérison par trépanation tardive.]

cinq mois (1) et même huit ans (2) après l'accident(3).]

II. — Fractures de la base.

I. — Étiologie

Il existe des *fractures isolées de la base.*

Elles peuvent reconnaître pour [cause des *traumatismes directs.* C'est ainsi qu'elles peuvent être produites par un instrument étroit, parapluie, fleuret, sabre, tiers-point, ayant pénétré par la bouche, l'oreille, la cavité orbitaire, les fosses nasales. Ces lésions sont exceptionnelles.

Dans une deuxième variété la *fracture est due à une transmission osseuse,* (G. Marchant). Dans une chute, en avant par exemple, une force agissant sur la région du nez enfonce le squelette de cette région dans la fosse antérieure du crâne. La planche XIII montre une fracture de l'apophyse crista-galli de ce genre avec déplacement caractéristique. Dans la chute sur le menton, la bouche ouverte, la pression du condyle du maxillaire vient enfoncer le crâne au niveau de la cavité glénoïde, ce qui s'explique par la minceur de l'enveloppe osseuse à ce niveau (planche XII). On a même vu dans certains cas le condyle articulaire pénétrer dans la cavité crânienne en déterminant une large perte de substance. Ces lésions sont toutefois exceptionnelles ; le maxillaire inférieur se brisant le plus souvent. En outre le point faible de la cavité glénoïde est soutenu par sa circonférence épaisse et résistante.

Il existe une 3e variété consécutive à une chute sur les pieds ou les genoux. Delorme les a appelées : *contre-directes*]. Quand un blessé est projeté violemment sur le sol, la tête la première, il peut se produire une fracture de la base sans traumatisme de la voûte. C'est alors la

(1) [Arnison (*British medical Journal,* 11 juillet 1890, t. II, p. 70) a trépané deux fois un enfant présentant des accidents épileptiformes. La deuxième trépanation, faite cinq mois après le début des accidents, permit d'enlever à la face profonde du crâne une saillie osseuse ; le malade guérit.

(2) Février, *Fracture avec enfoncement du pariétal droit, anesthésie et paralysie momentanée du membre supérieur gauche. Retour des accidents. Trépanation huit ans après l'accident, guérison.* (*Bull. de la Soc. de chirurgie,* t. XVII, p. 892.)

(3) *Société de chirurgie,* séance du 21 février 1894 et suivantes.]

colonne vertébrale qui est transformée en tige rigide et vient déprimer la base de la tête arrêtée contre le sol. Le pourtour du trou occipital est dans ce cas particulièrement lésé. Ici le crâne est fracturé comme par un traumatisme direct. Le même phénomène se produit en sens inverse, quand on fait une chute violente sur les pieds ou le siège; mais c'est la tête qui, en vertu de la force acquise, s'enfonce pour ainsi dire d'elle-même sur la colonne vertébrale et est arrêtée tout à coup au niveau de sa base. Ces fractures ont quelque chose de caractéristique (pl. XII) et peuvent être reproduites expérimentalement.

Mais l'examen de pièces anatomiques et des expériences répétées montrent que la plupart des fractures de la base sont simplement des *fractures irradiées* de la voûte à la base ; elles présentent dans leur forme une certaine régularité et obéissent à des lois : pourvu toutefois que la puissance traumatisante ne soit pas trop violente. Dans le cas contraire la fracture ne présente aucune régularité.

Ce sont Aran, puis Trélat qui ont établi que les fractures de la base ne sont que des irradiations des fractures de la voûte.

Ces irradiations sont soumises à certaines lois, que Aran et Trélat ont bien mises en évidence : Les irradiations se font de la voûte à la base par le plus court rayon : elles passent à travers les sutures et les orifices, sans tenir aucun compte de leur existence. De plus, Trélat a rappelé qu'il existe dans le crâne de véritables piliers, poutres du crâne de Rathke, chargés de soutenir la voûte : en avant, crête frontale et bosse nasale, en arrière, crête occipitale interne et protubérance occipitale interne ; en avant et latéralement, apophyse orbitaire externe et os malaire ; en arrière et latéralement l'angle postérieur du pariétal et l'apophyse mastoïde. Ces piliers ont pour effet de diriger le trait de fracture dans un sens toujours le même pour chaque région. Ainsi les coups atteignant la région frontale déterminent des fissures s'irradiant dans l'étage antérieur ; les coups portés sur la région temporale déterminent une fracture de la région moyenne et brisent le rocher parallèlement à son axe, le trait suivant le sillon du nerf petit pétreux superficiel ; les chocs portant sur l'occiput déterminent la production de fractures qui s'irradient dans l'étage postérieur, contournent le trou occipital et produisent, soit une frac-

ture perpendiculaire du rocher siégeant contre et en dehors du conduit auditif interne, soit une fracture oblique siégeant près de la base de la pyramide et traversant l'oreille moyenne. La région du trou occipital conserve toujours son intégrité, ce qui n'est pas sans intérêt, étant données ses connexions avec la moelle et le bulbe. Il est évident que ces lois d'irradiations sont un peu schématiques, elles répondent cependant à la majorité des cas d'intensité moyenne.]

Donc les points suivants expliquent la forme et la direction des fractures de la base du crâne.

I. — La base est dans le crâne la partie la plus faible. Cet aphorisme n'est pas complètement exact. A côté de points remarquablement faibles, transparents à la lumière, perforés de trous nombreux pour le passage des nerfs et des vaisseaux, il en existe d'autres plus solides, parfois très résistants, véritables piliers du crâne. Ce sont les deux rochers et les crêtes des grandes ailes du sphénoïde qui lui font suite : en arrière la crête occipitale, en avant la crête du frontal. Tous ces contreforts convergent vers l'apophyse basilaire de l'occipital. C'est entre ces crêtes que se font les fissures crâniennes (Félizet).

Cependant le rocher est lui aussi souvent atteint.

II. — Le plus grand nombre des fractures de la base fait suite à des fractures de la voûte et en représente la continuation. Ce sont des fractures par irradiations. Elles commencent au niveau du point d'appui de la force sur la voûte et gagnent la base par le plus court chemin (Aran).

On comprend ainsi, en se reportant à ce que nous avons dit des piliers, qu'une fracture ayant commencé sur la voûte dans la région frontale, vient s'irradier dans l'étage inférieur de la base ; qu'une fracture du sommet ou de la région temporale s'étend dans la fosse moyenne, qu'une fracture de l'occipital s'irradie dans la fosse postérieure entre la pyramide et la crête occipitale interne. Ces irradiations s'observent dans 40 pour 100 environ des cas.

Dans le plus grand nombre des faits la puissance est assez considérable pour que les irradiations se fassent d'une manière irrégulière et dans ces conditions les piliers eux-mêmes peuvent être atteints.

III. — Felizet (1) a complété la théorie de Trelat : Le

(1) Thèse de Paris, 1873.

traumatisme, au moment où il frappe le segment de voûte intermédiaire à deux piliers voisins, tend à le déprimer; il le redresse, et par suite force les piliers à s'écarter — ainsi naît la fissure.

IV. — Enfin il existe des fractures par compression du crâne considéré comme un solide homogène. (Messerer, Felizet). L'expérience démontre que la compression dans le sens antéro-postérieur produit des fissures antéro-postérieures, de même la compression dans le sens transversal produit un trait transversal à travers la base du crâne. Les traits de fracture ne reproduisent pas absolument les fractures irradiées, elles en diffèrent cependant fort peu (planche XIV). Les fractures transversales peuvent intéresser la fosse cérébrale moyenne et passer à travers le rocher.

Il existe enfin des *fractures indirectes* [ce sont les fractures indirectes proprement dites. Ce sont elles que l'Académie de chirurgie avait appelées fractures par contre-coup, elles se produisent à distance du point qui a subi le choc. Saucerotte et Sabouraut les expliquaient, en comparant le crâne à un ovoïde ou un sphéroïde. Les vibrations provoquées par le choc se transmettaient de proche en proche à tout le crâne et la fracture se produisait au point faible. Longtemps mise en doute, l'existence des fractures indirectes est aujourd'hui démontrée. Felizet, Chipault en rapportent de nombreux cas.

Il existe des fractures isolées indirectes de la base, ainsi que le montrent les faits de Perrin, Deroubaix (1) et les observations recueillies par Malafosse (2). Il en existe également à la voûte, comme le prouvent une observation d'Albertin (3) et une observation de Poncet (4). Dans le cas de fracture par balle, on invoque les expériences de Rücker, de Buch et de Kocher (de Berne), l'influence de la force hydrostatique et de l'élévation de pression que produit, dans la cavité du crâne, la pénétration d'une balle

(1) Deroubaix, *Bull. de l'Académie de médecine de Belgique*, 1890, p. 740.

(2) Malafosse, Thèse de Lyon, 1890. Malafosse a pu en réunir vingt-quatre observations.

(3) Albertin, *Fracture du crâne par contre-coup* (*Lyon médical*, 16 décembre 1894, p. 544).

(4) Poncet, in Malafosse, thèse de Lyon, 1890.

animée d'une certaine vitesse. Dans de semblables traumatismes, le crâne se comporte comme une cavité homogène, par suite c'est nécessairement la partie la plus faible de la boîte qui présentera la fracture ou la fissure. Mais la théorie de la pression hydrostatique ne saurait expliquer les fractures indirectes de la base consécutives à un traumatisme vulgaire, autre que le coup de feu. Aussi est-on obligé de revenir pour ces cas, avec Perrin, Berger, Malafosse, à l'ancienne théorie du contrecoup. Chipault les explique par le resserrement en éventail des segments basilaires (1)]. Dans quelques cas ces fractures ne se produisent à distance qu'en apparence. Ainsi un sujet frappé sur le front tombe à la renverse. On observe parfois alors une fracture au niveau du front et une deuxième fracture au niveau de l'occiput.

II. — Anatomie pathologique

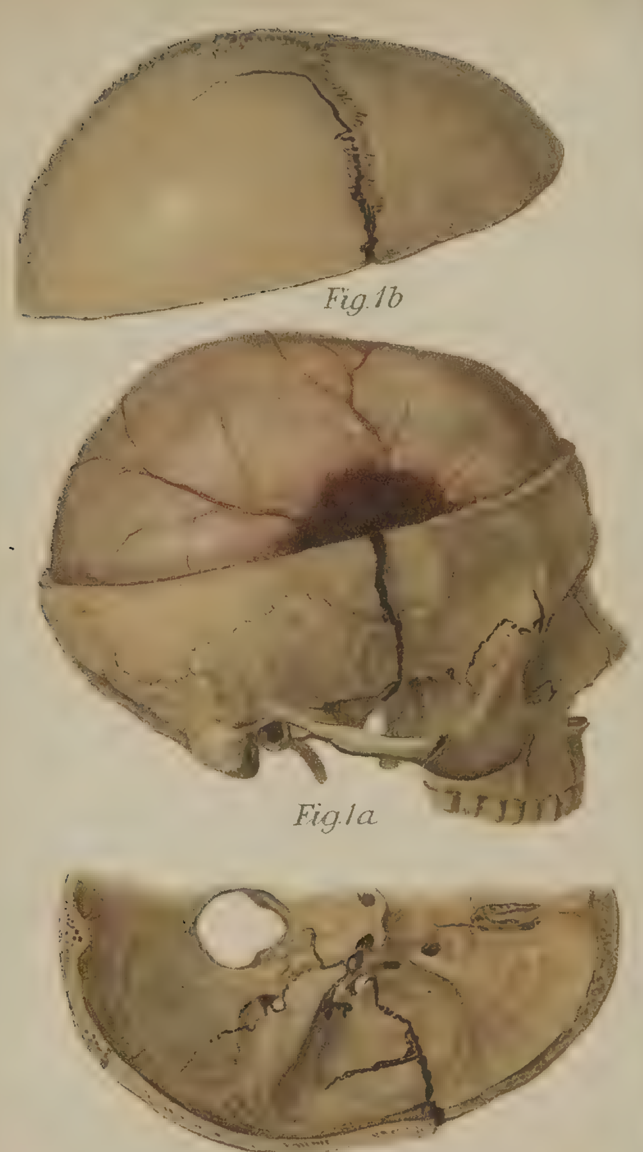
[Dans les fractures de la base les os sont parcourus par des fissures plus ou moins étendues ; ces fissures occupent l'étage antérieur, l'étage moyen ou l'étage postérieur.

Au niveau de l'étage antérieur, la fissure descend du front vers l'arcade orbitaire, la traverse se prolonge dans l'orbite et gagne le trou optique. De là le trait peut s'irradier à l'étage antérieur et moyen, du côté opposé ou à l'étage moyen du même côté.

La fissure de l'étage moyen descend de la fosse temporale et gagne soit la partie latérale du corps du sphénoïde en traversant la grande aile ; soit le trou déchiré antérieur après avoir produit une fracture parallèle du rocher suivant la gouttière du grand nerf pétreux. Cette fissure peut gagner la fosse moyenne opposée, la fosse antérieure, ou la fosse postérieure du côté opposé ou du même côté.

La fissure postérieure descend à travers la fosse cérébrale et cérébelleuse presque parallèle à la crête occipitale interne et aboutit parfois à l'étage moyen postérieur du côté opposé, plus souvent à la fosse cérébrale moyenne du même côté en déterminant une fracture perpendiculaire ou oblique du rocher].

(1) Voyez sur ce sujet Paul Delbet, *Soc. anat.*, 1899.



Lith Anst v. F Reichhold, München

PLANCHE XI

FRACTURES DE LA VOUTE DU CRANE AVEC FRACTURE IRRADIÉE DE LA BASE

Une tuile tombant d'un toit atteint le malade à l'union de la voûte et de la région temporale droite. Elle détermine une fracture compliquée avec enfoncement, fissure béante, déchirure de la méningée moyenne, épanchement consécutif entre la dure-mère et le crâne. Le malade guérit.

Les figures reproduisent cette lésion ; on les a reconstituées à l'aide d'une pièce empruntée à l'institut anatomo-pathologique de Greiswald.

Fig. I *a*. — Le crâne est ouvert, le cerveau et la dure-mère en place. Un épanchement sanguin considérable déprime la dure-mère. Il a pour point de départ une déchirure de l'artère méningée dont on aperçoit les deux branches principales. La fissure osseuse s'irradie vers la base.

Fig. I *b*. — La voûte isolée. La fissure osseuse suit d'abord la suture, puis fend le pariétal.

Fig. I *c*. — La base, isolée, vue d'en dedans. La fissure s'irradie dans la fosse cérébrale moyenne du crâne.

PLANCHE XII

FRACTURES DIVERSES DE LA VOUTE ET DE LA BASE

Fig. 1. — **Fracture de la voûte.** — Une fissure commence sur la moitié gauche du pariétal et se continue par un diastasis de la suture lambdoïde. Fissure et diastasis sont en continuité directe (institut anatomo-pathologique de Greiswald).

Fig. 2. — **Fracture de la base du crâne consécutive à une chute sur la tête.** — La colonne vertébrale est venue comprimer la base et l'a fait éclater. Le pourtour du trou occipital est complètement éclaté (Observation personnelle et pièces expérimentales d'après Baum, Archiv. fur Klin. chir. vol. 19, page 381).

Fig. 3. — **Coupe sagittale de la base du crâne et d'une articulation temporo-maxillaire gauche normale.** — La figure montre non seulement les rapports de l'articulation temporo-maxillaire et du condyle du maxillaire inférieur, mais encore une disposition ici bien marquée : la minceur de la base du crâne.

Les fractures de cette région du crâne ne sont cependant pas très fréquentes, parce que le maxillaire inférieur se brise lui-même le plus souvent, et que d'ailleurs la partie mince du crâne est circonscrite par un anneau très épais sur lequel vient se perdre l'effort du maxillaire.

Fig.1

Fig.2

Fig.3

Lith.Anst v. F Reichhold, München

III. — Symptomes

Les *fractures de la base* présentent un certain nombre de symptômes ; ce sont :

L'*hémorragie* et l'*ecchymose*. — Elles se montrent sous des aspects différents suivant la région. Dans les fractures de l'étage antérieur, l'ecchymose palpébrale et sous-conjonctivale a seule de la valeur : elle ne manque pour ainsi dire jamais quand la voûte orbitaire est intéressée. Le sang s'épanche dans la graisse orbitaire et s'étend en avant produisant une ecchymose conjonctivale puis palpébrale. L'exophtalmie ne s'observe que dans les grands épanchements sanguins. L'ecchymose n'a de valeur qu'à la condition qu'aucun traumatisme direct n'ait atteint la région frontale. Elle présente ce caractère d'être tardive (après la quarante-huitième heure) et étendue.

L'écoulement de sang par le nez est fréquent : quand le sujet est couché sur le dos ou quand la partie postérieure de la cavité nasale est atteinte, le sang peut tomber dans le pharynx et être dégluti, puis rejeté sous forme de vomissement de sang. L'écoulement de sang par le nez ne doit pas être confondu non plus avec une simple épistaxis.

Liée à une fracture, l'hémorragie se présente avec un double caractère de persistance et d'abondance.

[L'ecchymose pharyngienne est rare et difficile à chercher, l'ecchymose occipitale est liée le plus souvent au traumatisme et n'a pas de valeur ; l'ecchymose mastoïdienne n'est un signe important qu'à la condition qu'elle apparaisse très tardivement au quatrième ou cinquième jour, que le traumatisme n'ait pas atteint directement l'apophyse, et que celle-ci ne soit pas fracturée. L'hémorragie se faisant par le conduit auditif externe est plus importante ; elle peut être simulée par le sang d'une plaie extérieure ayant pénétré dans le conduit auditif externe ; elle peut tenir à une simple lésion du conduit auditif externe par le condyle du maxillaire refoulé en arrière dans une chute sur le menton, à une fracture de l'apophyse mastoïde, ou à une lésion du tympan. Elle annonce en général une fracture oblique du rocher. L'examen direct permettra d'apprécier son origine (1).]

(1) Sur la valeur de ce signe, voir Paris, Th. de Paris, 97-98. Cette thèse résume les recherches de M. Duplay.

L'*écoulement de liquide céphalo-rachidien* est un symptôme fréquent, il se fait par le nez ou par l'oreille suivant les cas ; il se fait goutte à goutte, assez abondant toutefois pour qu'on puisse le recueillir dans un verre ; il est séreux et clair, et pour l'oreille succède à l'écoulement sanguin. Ses caractères chimiques (absence d'albumine, traces de sucre et richesse en chlorure de sodium), permettent de ne pas le confondre avec un écoulement de périlymphe.

L'existence bien constatée de ce symptôme et du symptôme suivant, emporte le diagnostic. Tous deux cependant sont moins fréquents que l'écoulement de sang par l'oreille.

L'*issue de matière cérébrale* est un symptôme caractéristique, mais que l'on a rarement occasion d'observer, sauf dans les grands traumas, le plus souvent mortels (1).

Il indique avec certitude une fracture de la base du crâne avec attrition profonde du cerveau et déchirure de la dure-mère. L'épanchemeut de matière cérébrale se fait le plus souvent dans l'oreille et descend ensuite dans le conduit auditif externe.

Les paralysies se déclarent aussitôt après l'accident ou très peu de temps après. Elles annoncent des lésions plus ou moins accentuées des nerfs qui émergent de la base du crâne ; paralysie des nerfs olfactif, acoustique, optique (2), du moteur oculaire commun, du pathétique, du facial. On peut même observer des paralysies des nerfs du trou déchiré postérieur et de l'hypoglosse.

Tardives, les paralysies sont l'indice d'un processus inflammatoire à marche ascendante qui peut s'étendre aux méninges et provoquer une méningite mortelle.

[La paralysie du nerf moteur oculaire externe est particulièrement intéressante. M. le professeur Panas (3) a montré, en s'appuyant sur des recherches anatomiques, que le nerf n'affecte de rapports intimes avec le squelette

(1) [Rohrlaugh, *New-York med. Journal*, 1891, p. 535. Enfant ayant fait une chute de cheval, fracture de la voûte. Au moment du pansement, il s'écoule une once et demie (40 grammes) de matière cérébrale ; huit mois après, l'enfant est guéri, mais les mouvements des jambes sont encore difficiles.]

(2) [La cécité s'explique par la fracture du canal optique assez souvent intéressé dans les lésions osseuses de la base (Voy. Kœller, *New-York med. Journal*, 12 avril 1890, p. 406, et *Berlin. Papers*, 1879.]

(3) Panas, *Archives d'ophthalmologie*, 1881, p. 1.

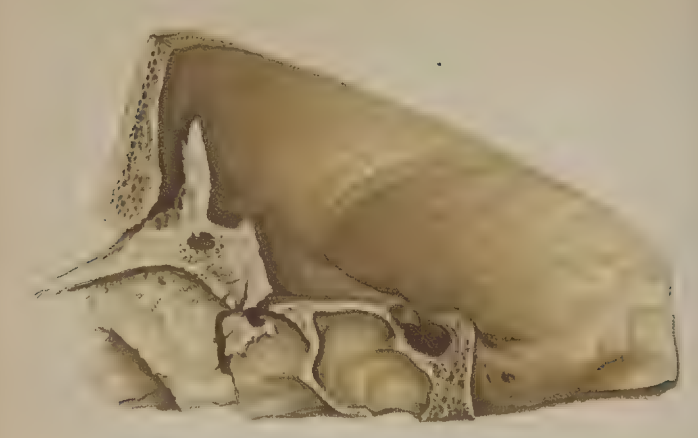


Fig. 1

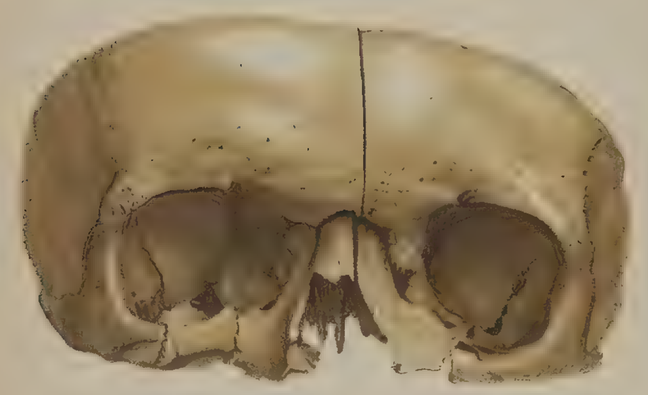


Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XIII

FRACTURE DE LA BASE DU CRANE PAR TRAUMATISME PORTANT SUR LA RÉGION NASALE

Fig. 1 et 2. — **Vue en coupe et de face d'un crâne fracturé** par une pression sur la région du nez et du maxillaire supérieur.

La préparation a été recueillie sur le cadavre d'un homme de vingt-huit ans (Schumann), qui se présenta avec une fracture des os du nez et du rebord orbitaire inférieur et mourut le 12 avril 1876 avec des symptômes de méningite.

A l'autopsie, on trouva les lésions intéressantes que reproduit la figure.

La coupe montre fort bien l'enfoncement des os du nez et de l'ethmoïde et leur ascension. L'apophyse cristagalli détachée est chassée notablement dans l'intérieur de la cavité crânienne.

Sur la vue de face, on reconnait de même l'enfoncement des os du nez et les traits de fracture multiple intéressant le rebord orbitaire inférieur.

Les figures ont été exécutées d'après une photographie de la préparation (Observation personnelle).

qu'au niveau du sommet du rocher. Sa paralysie annonce donc une lésion du squelette localisée en ce point. Deux autopsies, une de Jacobi (1) et une de Genouville (2), viennent confirmer la théorie de M. Panas. La lésion est assez fréquente ; sur un relevé personnel de cinquante-quatre cas de fracture, publiés de 1890 à 1895, je la trouve signalée trois fois (3). La paralysie peut subsister longtemps (4).

Mais la paralysie la plus fréquente est sans contredit la paralysie faciale. Primitive, elle tient à une déchirure, à une compression ou à une contusion du nerf. Elle est souvent définitive. Secondaire, elle tiendrait, d'après Demoulin, à une périostite secondaire de réparation, et est ordinairement curable : elle est totale ou partielle, et De-

(1) Jacobi, *Archiv für Ophthalmologie*, 1867, Abth, I, p. 147.

(2) Genouville, *Archives d'ophthalmologie*, février 1893.

(3) Obs. de Genouville, *Archives d'ophthalmologie*, 1893. — Obs. de Kœller : Fracture de la base, paralysie unilatérale du moteur oculaire externe, guérison. *Berliner klinische Wochenschrift* p. 433, 1891. Il attribue la paralysie à une lésion du nerf, à l'entrée du sinus caverneux, mais le malade a rendu du sang et du liquide céphalo-rachidien par l'oreille, symptômes d'une fracture perpendiculaire. — Obs. de Neilson, *Med. News*, 30 mai 1891, t. I, p. 697. Neilson attribue la paralysie du moteur oculaire externe à l'ecchymose intra-orbitaire. — De son côté, Schrœder, *Mém. d'ophthalmologie russe de Saint-Pétersbourg*, 1891, en a réuni cinquante-sept cas.

(4) On aura une idée de la fréquence des complications oculaires des fractures de la base par les chiffres suivants, que j'emprunte à Cheboldaeff (*Symptômes orbitaires des fractures du crâne.* Thèse de Paris, 1893, 20 observations). En comptant le nombre de fois que chaque symptôme est noté, l'auteur trouve :

Paralysie du muscle droit externe notée	15 fois.
Amblyopie notée	10 —
Paralysie de l'orbiculaire palpébrale notée	7 —
Ecchymose sous-conjonctivale et palpébrale notée	5 —
Ptosis	4 —
Paralysies du muscle droit supérieur, droit inférieur, droit interne, notees chacune	3 —
Anesthésie de la conjonctive et de la cornée, Exophthalmie, notées chacune	3 —
Paralysie de l'iris, paralysie de l'accommodation, chacune	2 —
Paralysie du petit oblique et du grand oblique notée	1 —

J'attirerai l'attention sur les troubles de sensibilité signalés ici. Ces troubles sont passés sous silence dans la plupart des traités classiques.

roubaix (1) a insisté sur les paralysies localisées au voile du palais et au pharynx (dysphagie). La dysphagie annonce une lésion du grand nerf pétreux; l'hyperacousie douloureuse traduit une lésion du petit pétreux. Pour que ces deux nerfs soient blessés simultanément, indépendamment du facial, le raisonnement montre qu'il faut un trait de fracture dirigé d'avant en arrière, et passant assez près du sommet du rocher. Deroubaix aurait vérifié plusieurs fois l'existence de cette lésion à l'autopsie.]

(Köhler a trouvé sur 48 fractures de la base le facial paralysé 22 fois, le moteur oculaire 2 fois. — Battle, sur 168 fractures de la base, a observé : la déchirure des nerfs olfactiques 2 fois, la paralysie de l'oculo-moteur commun rarement, la paralysie du moteur oculaire externe 5 fois, la paralysie faciale 15 fois, la surdité 14 fois, la cécité par hémorrhagie de la gaine du nerf optique 8 fois (vérifié sur le cadavre).

IV. — Complications

En dehors de ces symptômes, liés à la lésion osseuse proprement dite, il est un certain nombre d'accidents dus à des complications, qui accompagnent le plus souvent ces fractures. [Les uns sont traumatiques et immédiats, les autres secondaires ou inflammatoires ; il existe enfin des accidents tardifs.

Les accidents traumatiques sont, du côté des parties molles : *la contusion*, *les plaies*, *les déchirures et décollement de la dure-mère* permettant la formation d'une *céphalhydrocèle*, d'une *hernie*.]

Les plus importants sont les complications d'ordre cérébral, lesquelles ne font pour ainsi dire jamais défaut; ce sont, par ordre de gravité :

La *commotion cérébrale* : elle se traduit cliniquement par la perte de connaissance, des troubles des fonctions respiratoire et cardiaque : le plus souvent, ralentissement du pouls. La perte de connaissance dure plus ou moins longtemps, rarement plus de un à un jour et demi. Parfois le patient perd, à la suite de cette affection, le souvenir des accidents antérieurs. Au reste les symptômes disparaissent

[(1) Deroubaix, *Bull. de l'Académie de médecine de Belgique*, 1890, p. 740.]

complètement et la guérison survient. La commotion cérébrale pure est beaucoup plus rare qu'on ne le croyait autrefois. Le simple ébranlement du cerveau sous l'action de la puissance traumatisante n'est guère admissible. L'organe est projeté dans son ensemble, il se fait ainsi des lésions de contusion.

La *contusion cérébrale* : elle est beaucoup plus grave, accompagne donc presque toujours la commotion surtout dans les fractures de la région occipitale. La contusion se caractérise par des lésions anatomiques sérieuses : épanchement sanguin dans le cerveau, écrasement de la substance cérébrale : suivant l'importance fonctionnelle de la région de l'écorce qui est atteinte, on remarque des symptômes spéciaux en rapport avec l'absence du fonctionnement de certains centres; ici, à côté des symptômes généraux, on peut donc observer des phénomènes de paralysie dus à la destruction d'un ou de plusieurs centres. La contusion et l'épanchement sanguin intra-dural occupant la base du lobe frontal et temporal s'accompagnent souvent d'élévation considérable de la température même sans méningite, ainsi que le prouvent des faits vérifiés anatomo-pathologiquement.

La *compression cérébrale :* les observations cliniques et l'expérimentation ont établi qu'il est nécessaire qu'une partie relativement grande de la cavité crânienne soit envahie pour que les symptômes de compression cérébrale apparaissent. De petits épanchements, des dépressions du crâne d'une étendue ordinaire ne déterminent pas de symptômes de compression grâce à la mobilité du liquide céphalo-rachidien. Dans les fractures de la voûte, ce peut être un fragment tout entier qui est déprimé et qui comprime le cerveau. Le plus souvent la compression est due à une lésion vasculaire, donnant lieu à un épanchement sanguin intra-crânien : ces épanchements ont une origine variable, mais viennent le plus souvent d'une déchirure de l'artère méningée moyenne. Ils siègent entre la dure-mère et l'os et dépriment la convexité du cerveau (pl. XV), d'où les symptômes de compression. Dans les cas types de cette nature, les symptômes de commotion cérébrale qui se sont manifestés au début s'effacent : le patient reprend connaissance et paraît en voie de guérison complète, mais des accidents nouveaux surviennent : au début, les symptômes d'excitation dominent ; puis la paralysie, la dépression

apparaissent avec une nouvelle perte de connaissance et enfin le coma, plus ou moins rapidement suivi de la terminaison fatale (1).

La trépanation au niveau de l'épanchement sanguin, l'évacuation des caillots et au besoin la ligature de la méningée moyenne peuvent seules empêcher la terminaison fatale.

Il faut signaler encore parmi les complications les *esquilles* et les *corps étrangers*, qui peuvent pénétrer à travers la plaie cutanée, particulièrement dans les fractures de la voûte :

[Les complications secondaires sont d'ordre inflammatoire et infectieux. Il faut signaler en particulier la *mé-*

(1) [Consulter au sujet des épanchements intra-crâniens : Gérard Marchant, *Des épanchements sanguins intra-crâniens*, thèse de Paris, 1881. Au sujet de l'origine de l'hémorragie, Gérard Marchant a trouvé comme source et par ordre de fréquence : les plaies de la méninge moyenne, d'un des sinus, des vaisseaux de la pie-mère, des veines du diploé. Sur les cinquante-quatre cas de fracture du crâne que j'ai relevés depuis 1890, je trouve douze lésions vasculaires qui comprennent : sept cas de blessures de la méningée moyenne, dont un au niveau du trou petit rond. — Neilson, *Med. News*, 1891, t. I, p. 697. — Claudot, *Bull. de la Soc. de chirurg.*, t. XVI, p. 675. — Relton et Haslair, *Lancet*, 24 février 1894. — Levi, *Riforma medica*, t. I, 1894, p. 459. — Dubuisson, *Normandie médicale*, 1891, p. 206. — Dayot, *Bull. de la Soc. méd. de l'Ouest*, t. III, p. 1. — Elliot, *Boston med. and surgical Journal*, 1893, t I, p. 136 ; — trois cas de blessures des sinus : Rawdon, *Lancet*, 22 juillet 1893, p. 1917. — Taylor, *Med. News*, 1891, t. I, p. 720. — Genouville, *Soc. anat.*, 1891, p. 371 ; — deux cas, dont on ne put découvrir l'origine : Neilson, *Med. News*, 30 mai 1891, p. 697. — Orillard, *Gazette méd. de Paris*, 1894, p. 211. Quelques-unes accompagnaient des fractures compliquées et donnèrent lieu à une hémorrhagie externe sans compression. Au point de vue des symptômes, ce qui caractérise particulièrement la compression, c'est l'hémiplégie, la respiration stertoreuse qui distingue la compression de la contusion, l'absence de fièvre qui distingue la compression de la méningo-encéphalite, la mydriase et l'absence de rétraction de la cornée au toucher (Duret). La marche des accidents a quelque chose de caractéristique. Le malade paraît en bonne santé, peu à peu les accidents apparaissent et marchent d'une manière régulièrement progressive. Cette extension se remarque bien surtout du côté des membres, où on voit la paralysie gagner les muscles de proche en proche. Cet *intervalle lucide* est ce que les Allemands appellent *freie Intervall.*]

PLANCHE XIV

Fig. 1. — **Fracture de la base du crâne par pression.** — Le crâne a été comprimé dans le sens antéro-postérieur du front à l'occiput. L'homme âgé de 35 ans avait fait une chute de 10 pieds de haut et était tombé sur la tête. A l'autopsie, on trouva un trait de fracture traversant le trou occipital (Hutchinson, Illustrations of clinical Surgery, I, planche 30).

Fig. 2. — **Fracture transversale de la base** produite expérimentalement en comprimant dans le sens transversal, avec un appareil approprié, un crâne ferme et intact, recueilli sur un cadavre frais.

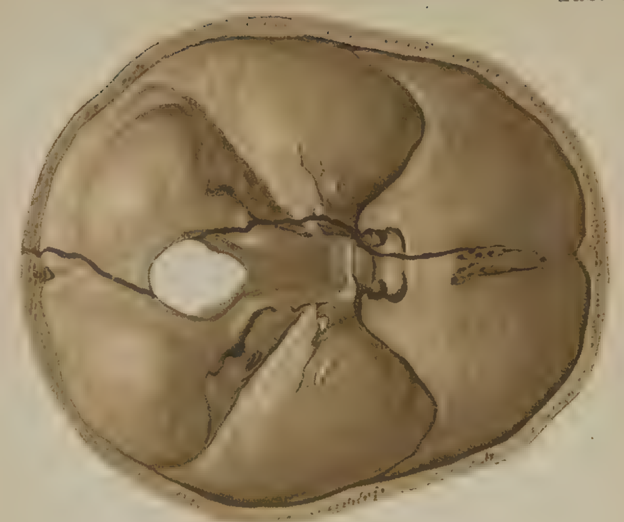


Fig. 2



Fig. 1

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

ningo-encéphalite. Le germe infectieux pénètre par la plaie cutanée ou par une fissure faisant communiquer la cavité crânienne avec le pharynx, la trompe d'Eustache, ou les fosses nasales. La méningo-encéphalite peut survenir tardivement : aussi faut-il surveiller pendant longtemps les fractures en apparence les plus bénignes. De même on a signalé des *abcès du cerveau* occupant les foyers de contusion. Les pertes de substance du crâne peuvent être suivies d'une *hernie traumatique* du cerveau ; aussi peut-il être indiqué de fermer une perte de substance du crâne par une opération ostéoplastique primitive ou secondaire.

On trouve encore signalées parmi les complications exceptionnelles de ces fractures : l'*exophthalmie pulsatile* (1) et la *pneunomie* (2).

Les complications tardives peuvent survenir longtemps après la fracture. Elles sont d'ordre cérébral, ce sont : *l'épilepsie jaksonienne, la sclérose cérébrale, la folie;* on a signalé des *arthropathies* (3), *la glycosurie* (4).] ,

V. — Pronostic

Les fractures de la base du crâne, en dehors même des complications rapidement graves, ont naturellement un pronostic des plus sombres.

Un traumatisme intense, des complications, rendent le pronostic d'autant plus grave. Les fractures de la fosse cérébrale moyenne sont les plus fréquentes, toutefois ce sont les fractures de la fosse cérébrale postérieure qui présentent la plus grande mortalité.

(1) [Picqué et Despagnet, *Exophtalmie pulsatile de l'œil droit, consécutive à une fracture de la base du crâne et traitée par la compression directe. Amélioration* (*Bull. de la Société de chirurgie*, 1893, p. 303).

(2) Flatten, *Des lésions pulmonaires consécutives au traumatisme du crâne.* (*Vierteljahresbericht für gericht. Medicine*, t. LIII, p. 248). L'auteur admet qu'il se produit alors, par lésion du centre du vague, une paralysie vaso-motrice, d'où congestion, puis infection secondaire.

(3) *Semaine médicale*, 1899, 310.

(4) Bromet et Pardoe, *Lancet*, 1896, 2, 226.]

VI — Marche

Les fractures de la base du crâne ne sont pas, comme on le croyait autrefois, nécessairement mortelles. La clinique, des autopsies faites longtemps après l'accident ont montré que la réparation des fractures de la base était possible, pourvu toutefois qu'il n'existe pas de lésions trop considérables du cerveau ou des gros troncs nerveux, ni d'épanchement sanguin intra-crânien.

Les fractures du crâne se réparent par consolidation osseuse ; mais le cal est extraordinairement petit : ce dernier fait est dû au peu de déplacement, à l'immobilité absolue des fragments et au faible pouvoir ostéogénique de la dure-mère : rarement on voit, chez les petits enfants, les fractures de la voûte du crâne laisser après elles un orifice persistant avec formation d'une *méningocèle*.

VII. — Traitement.

Le traitement des fractures du crâne est variable suivant les cas.

Quand la fracture est simple, et sans complication, la thérapeutique est purement expectante. Le repos, les soins hygiéniques ordinaires suffisent ; au besoin on nourrira les malades avec la sonde œsophagienne ; des applications locales de glace sont parfois indiquées. Tels sont les points auxquels doit se tenir le chirurgien.

Doit-on dans le cas d'écoulement de sang par l'oreille laver le conduit auditif externe avec des solutions antiseptiques ? le point est discuté. Je considère comme impossible d'arriver ainsi à une désinfection complète, aussi je me contente de faire laver avec prudence la partie extérieure du conduit, mais je désinfecte avec soin le pavillon et la peau de la région avoisinante que je recouvre d'ouate antiseptique. Une injection de liquide pourrait entraîner les germes infectieux dans la profondeur et déterminer une méningite.

Dans les cas de fracture compliquée, une désinfection soigneuse s'impose.

[Le traitement sanglant dans la fracture de la base sans accidents spéciaux a été rarement fait, il n'a guère donné qu'un seul succès, celui de Collins Warren.]

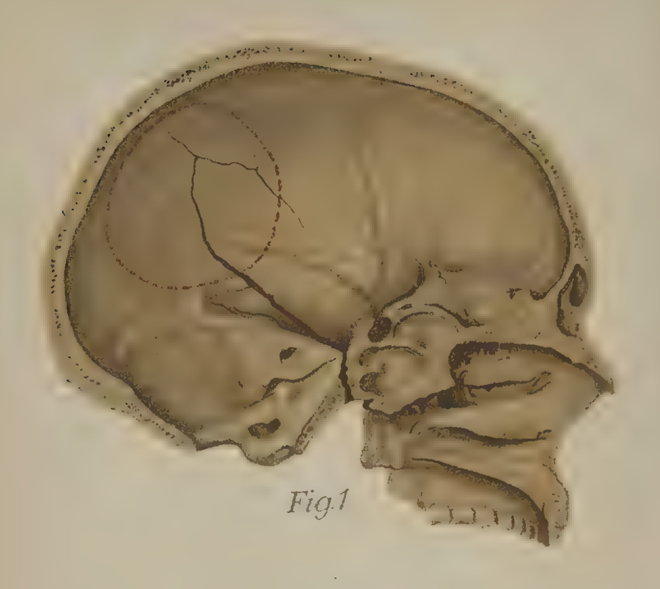


Fig.1

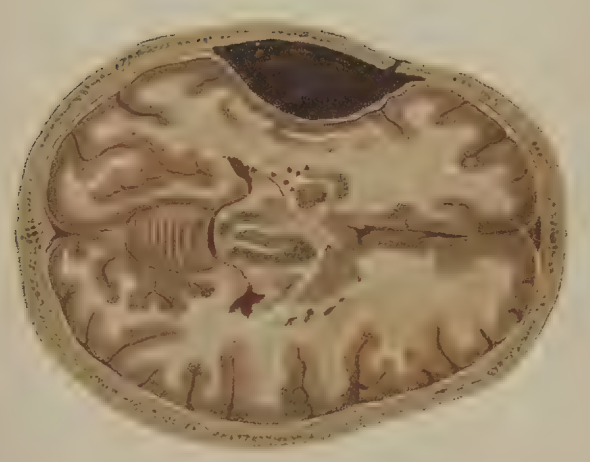


Fig.2

Lith.Anst.v. F. Reichhold. München

PLANCHE XV

FRACTURE DU CRANE AVEC DÉCHIRURE DE L'ARTÈRE MÉNINGÉE MOYENNE ET FISSURE IRRADIÉE A LA BASE

Fig. 1. — **Moitié de crâne**, sur laquelle on a dessiné un trait reproduisant la direction et l'étendue du trait d'une fracture, que j'ai observée et que j'ai ainsi immédiatement fixée avec sa forme et ses dimensions au moment de l'autopsie.

Il s'agissait d'un ouvrier âgé de 20 ans (Dittmar), qui le 7 février 1879 fit une chute d'un quatrième étage et succomba à un tétanos développé dans une plaie contuse de la région du grand trochanter droit.

Au moment de son entrée à la clinique, le malade présentait une ecchymose de la région temporale gauche, une fracture facile à sentir de l'écaille du temporal gauche, un écoulement de sang et de liquide céphalo-rachidien par l'oreille gauche, de la parésie de la moitié gauche de la face et du membre inférieur droit. Sur la figure 1, on aperçoit immédiatement en noir le trait de fracture et à côté les sillons des branches de l'artère méningée moyenne et enfin la suture fronto-pariétale, celle-ci facile à reconnaître surtout au niveau du trait de section de la voûte du crâne. Dans la région parcourue par le trait de fracture et dans le territoire de la branche postérieure de la méningée, on remarquera, limitée circulairement par un trait pointillé et ombrée, la région au niveau de laquelle s'est fait, entre la dure-mère et l'os, l'épanchement consécutif à la plaie de l'artère. (Collection personnelle.)

Fig. 2. — **Coupe horizontale du crâne et de son contenu.** — On trouve un important épanchement provenant de la méningée moyenne entre le crâne et la dure-mère. Cette figure montre bien comment la compression du cerveau se produit dans les épanchements dus à une lésion de la méningée. (D'après Hutchinson, *Illustrations of clinical Surgery*, II, pl. 54.)

III. — Fracture du crâne par armes à feu.

[Les projectiles peuvent atteindre la voûte ou la base. *Au niveau de la voûte* ils produisent des gouttières, des dépressions, avec généralement des fractures étendues de la table interne, des perforations simples sans lésion de la dure mère, des perforations avec lésion de la dure mère et lésion plus ou moins profonde du cerveau ; si la balle a perdu la plus grande partie de sa force vive, elle vient heurter la face interne du crâne du côté opposé, se réfléchit sur cette surface et rentre dans le cerveau suivant un trajet plus ou moins oblique. Si sa force vive est suffisante, elle perfore le crâne de part en part.

Le crâne est simplement perforé, ou bien il se fait des fissures rameuses étoilées et en rayon de roues ; ces dernières s'accompagnent ordinairement de dépression étendue du crâne. Dans les coups de feu antéro-postérieurs, Chauvel et Nimier ont noté une fissure horizontale, qui détache la calotte crânienne ; dans les coups transversaux, une fissure verticale qui divise le crâne en deux moitiés, une antérieure et une postérieure.

Au niveau de la base, la balle peut pénétrer par l'orbite, la bouche ou le rocher.

Dans tous les cas, les projectiles animés d'une vitesse suffisante provoquent, en vertu de la force hydrostatique (Kocher), des fissures à distance et parfois un véritable éclatement du crâne. La balle entraîne le plus souvent avec elle des débris de vêtements et d'os (1).

I. — Symptomes

Ce sont ceux des fractures du crâne en général, en y joignant ceux qui sont dus aux lésions des téguments.

II. — Traitement

La question du traitement des fractures du crâne a donné lieu à de nombreuses discussions ; en particulier en 1894

(1) [D'après les expériences de Habart, de Delorme et Laveran, *Société de chirurgie*, 1894, 233, la balle doit toujours être considérée comme septique du moment où elle atteint les os.]

à la Société de chirurgie. Desprez s'était prononcé pour l'abstention, rappelant la possibilité et la fréquence des guérisons spontanées, la tolérance du cerveau pour les balles : et MM. Reclus et Berger estiment qu'il n'y a lieu d'intervenir que s'il survient des accidents ou des complications.

Mais l'intervention immédiate gagne jour en jour du terrain. Bradford et Smith (1) ayant rassemblé 92 cas de fracture du crâne par coup de feu arrivent aux résultats suivants : D'abord, si l'on prend le total de la statistique, on constate que la guérison survient avec ou sans intervention dans 43,9 p. 100 des cas. Si on se limite aux relevés hospitaliers, elle n'est que de 22,7 p. 100, ce qui tient à ce que dans la pratique civile on publie surtout les cas qui guérissent, parce qu'on les juge intéressants : Or la trépanation a donné 75 p. 100 de guérison. Dans 11 cas, où on n'enleva que des débris, il n'y eut que 3 guérisons; dans 34 cas, où il y eut survie, et où on laissa la balle dans le crâne, il y eut 16 fois des accidents secondaires avec 9 morts. Aussi ces auteurs se prononcent pour l'intervention immédiate et l'exploration du cerveau faite doucement avec le doigt et le stylet : si on trouve la balle, on l'extrait, on sauve la vie du malade. D'après eux quand on peut calculer l'angle de pénétration de la balle, il est toujours bon de faire une contre-ouverture sur la paroi opposée du crâne.

Ayant relevé un certain nombre de cas publiés depuis 1890, je trouve que l'opération immédiate pratiquée six fois a donné six guérisons (2). Les interventions tardives ont toutes été funestes et n'ont pas enrayé la méningo-encéphalite (3). Les détails des observations permettent de sup-

(1) Bradford et Smith, *Boston medical and surgical Journal*, 1891, t. CXXV, p. 400.

(2) Fracture du crâne, trépanation immédiate, guérison. Leriche, *Congrès français de chirurgie*, 1894, 321 ; Schwartz, *Arch. intern. de laryngol.*, VII, 4, 1894 ; il put tamponner le sinus sphénoïdal qui saignait et sauver son malade ; — Hoffmann, *Méd. News*, 17 août 1895 ; — Croks, 2 cas, *Ann. de la société belge de chirurgie*, 1895, 481 ; — Dupont, *Acad. de méd. de Belgique*, X, 878.

(3) Blanc, *Arch. générales de méd.*, août 1897 ; — Michaux, *Société de chirurgie*, 1895, page 787. Tillaux, Routier, Delorme, Championnière, citent des faits analogues.

poser qu'opérés à temps, plusieurs de ces malades eussent guéri.

La possibilité de guérir immédiatement le malade, l'innocuité de l'opération, doivent, je crois, encourager le chirurgien à marcher dans la voie de l'intervention défendue à la Société de chirurgie (1) par Quenu, Monod, Le Dentu, Terrier, Gérard Marchant, Tuffier, et même Delorme, beaucoup plus interventionniste qu'il ne semble : l'intervention est le seul moyen d'assurer une asepsie relative de la plaie. On devra donc nettoyer soigneusement la région, mettre à nu les os, agrandir l'ouverture osseuse. Devra-t-on aller plus loin et explorer le trajet, c'est là un point discuté. MM. Chauvel et Terrier se sont prononcés pour l'affirmative ; avec G. Marchant, Monod, Delorme, nous pensons qu'il faut être sobre de ces recherches. Delorme (2) a entrepris une série d'expériences pour démontrer que la recherche d'une balle dans le crâne était inutile, car on ne la trouve pas la plupart du temps ; dangereuse, parce que le stylet s'égare facilement au milieu de la pulpe cérébrale, augmentant aussi les dégâts, insuffisante, parce qu'outre la balle le cerveau renferme des esquilles souvent volumineuses (3).

On enlèvera les esquilles et la balle si on les rencontre ; dans le cas contraire, drainer et se tenir prêt à intervenir de nouveau, si des accidents de méningo-encéphalite ou un abcès se déclarent. La guérison dans ce cas est possible, mais il faut bien savoir que les accidents secondaires sont très fréquents (4), de sorte qu'on ne peut jamais dire qu'un malade qui a conservé une balle dans le cerveau soit définitivement guéri.]

(1) *Soc. de chirurgie,* février 1894.

(2) Delorme, *Gazette des hôpitaux,* 1894, p. 228 et 283.

(3) Voir les expériences de Pierre Delbet et Dagron, *Bulletin de la Société anatomique,* 12 juin 1891.

(4) Ainsi dans un cas de Frœlich, *Münchener medicinische Wochenschrift,* 1891, p. 594, un étudiant guérit avec une balle de revolver dans le crâne ; un an après, délire, convulsion, coma et mort. La balle arrêtée le long de la paroi externe de l'orbite avait déterminé une méningo-encéphalite de la base.

II. — FRACTURES DES OS DE LA FACE

Les os de la face peuvent être si facilement explorés, soit extérieurement à travers les téguments, soit par les cavités du nez et de la bouche, que leurs fractures sont rarement difficiles à diagnostiquer. Ces fractures sont presque toujours compliquées, les foyers de fracture communiquant le plus souvent avec les cavités nasale ou buccale. Malgré les dangers d'infection auxquels cette communication expose le malade, la guérison se fait généralement d'une manière régulière sans complications.

I. — Fractures des os du nez.

Les os du nez ne sont fracturés que par des traumatismes directs, coups et chutes.

Le symptôme capital d'une fracture des os du nez et de la cloison osseuse qui les soutient est une déformation apparente et parfois considérable (ensellure traumatique du nez).

Dans les fractures récentes, cette déformation peut être corrigée en introduisant une pince dans la cavité du nez.

Les autres symptômes sont faciles à imaginer : ce sont les ecchymoses, le saignement de nez, la mobilité anormale et la crépitation.

On peut observer encore un léger degré d'emphysème sous-cutané par pénétration des bulles d'air à travers une fissure de la muqueuse, dans le tissu conjonctif de la région de la fracture.

II. — Fractures du malaire et du maxillaire supérieur.

Ces fractures sont produites par des traumatismes directs ; très souvent des coups de pied d'animaux ; aussi sont-elles très fréquemment compliquées de plaie extérieure.

Le diagnostic ne présente pas de difficulté.

Le traitement consiste en désinfection de la bouche (la-

vages fréquents avec une solution d'acide borique à 3 pour 100), alimentation légère et liquide, et naturellement dans la réduction et l'immobilisation en bonne position des parties de l'apophyse palatine qui se sont déplacées.

Ce traitement est facile à conduire, mais réclame sou-



Fig. 23. — Fracture du maxillaire inférieur. — Déplacement des fragments. — Rôle des muscles dans ce déplacement.

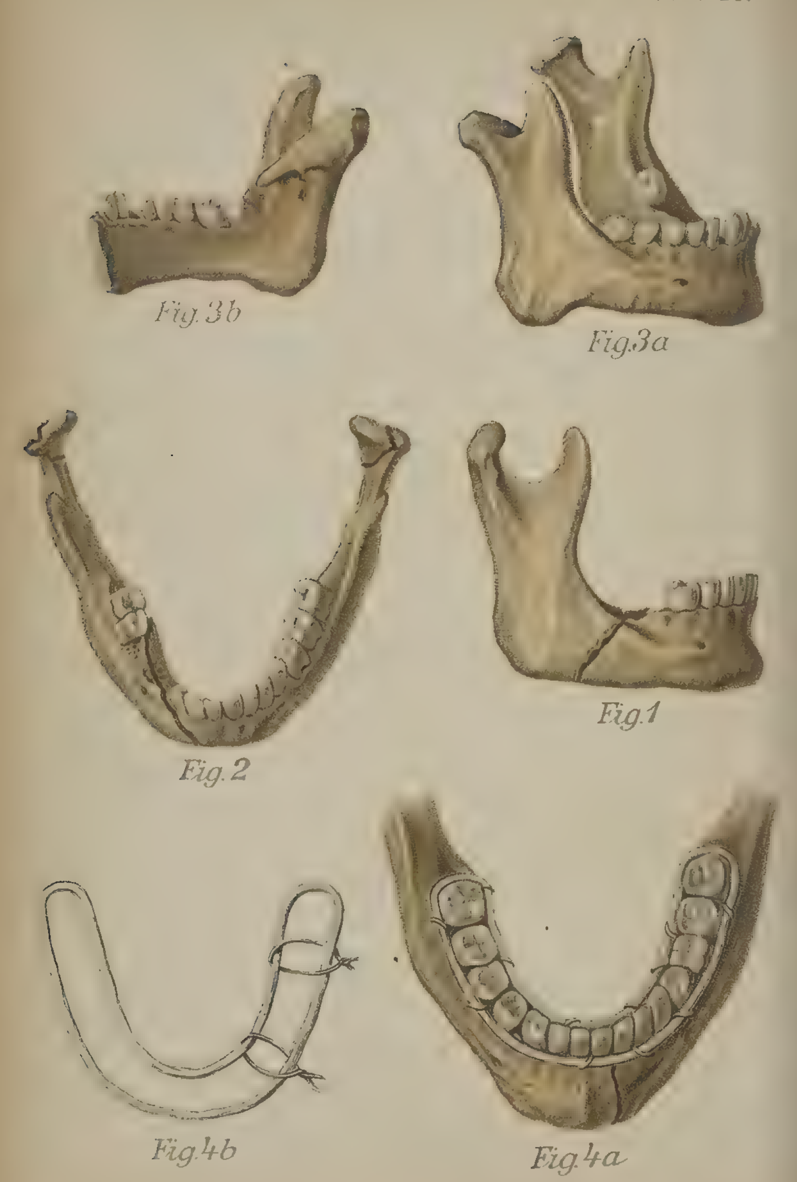
vent l'aide d'un dentiste. On peut la plupart du temps conserver des dents ébranlées.

Dans un cas personnel, j'ai obtenu, en suturant simplement le fragment, une guérison parfaite.

III. — Fractures du maxillaire inférieur.

Ces fractures sont plus fréquentes. Il est très facile de les rechercher et de les reconnaître avec le doigt promené à l'extérieur ou introduit dans la bouche.

La mobilité anormale fait rarement défaut. Le plus sou-



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XVI

FRACTURES DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Fig. 1. — **Fracture récente du corps du maxillaire.** — Le trait de fracture est oblique en bas et en arrière et commence au niveau des dents molaires (ici tombées). (Institut anatomo-pathologique de Munich.)

Fig. 3 *a* et 3 *b*. — **Fracture du condyle du maxillaire inférieur.** — La fig. 3 *a* montre la face externe, la figure 3 *b*, la face interne du condyle ; ces deux figures laissent voir la portion fracturée et son extrémité pointue repoussée en bas et consolidée de telle sorte que la partie supérieure du condyle articulaire est sur un plan inférieur au sommet de l'apophyse coronoïde normale : l'échancrure semi-lunaire est partiellement remplie par le fragment déplacé. (Institut anatomo-pathologique de Munich.)

Fig. 2. — **Fracture remarquable passant obliquement à travers le corps du maxillaire inférieur avec fracture simultanée des deux condyles.** — Ces deux derniers traits ne peuvent avoir été produits qu'indirectement par une chute sur le menton (comparer la fig. 3, de la planche XII et la légende qui l'accompagne). Le corps du maxillaire inférieur est également fracturé (Institut anatomo-pathologique de Munich).

Fig. 4 et 4 *a*. — **Appareil à attelle métallique** de Hammond pour les fractures du maxillaire inférieur. La fig. 4 *a* représente l'appareil en place. (D'après Rose, *Kieferbrüche und Kieferverbande*).

vent les fragments chevauchent légèrement, de sorte que l'arc mandibulaire décrit une courbe de rayon plus court qu'à l'état normal. Il existe de la crépitation, de la douleur locale et de la déformation.

I. — Anatomie pathologique et variétés

[On observe des *fractures du corps* : Le trait peut être incomplet; s'il est complet, il est généralement oblique, en bas, en dedans et en arrière.

Dans les fractures du corps du maxillaire inférieur, c'est-à-dire de l'arc dentaire, il y a un déplacement typique que l'on observe communément : le fragment postérieur est tiré en haut par le masséter; le fragment antérieur au contraire est tiré en bas par le digastrique et les muscles qui viennent s'insérer au menton.



Fig. 24. — Fracture du maxillaire inférieur. — Chevauchement des fragments. [En France, les classiques admettent que c'est le fragment postérieur qui se porte en dehors].

On observe parfois des fractures bilatérales ; les fractures comminutives ne sont pas rares.

Il existe en outre des fractures rares du maxillaire inférieur, c'est la *fracture du condyle* (pl. XV) et celle *de l'apophyse coronoïde* : cette dernière est le plus souvent une fracture par arrachement consécutive à une contraction brusque du temporal ; la guérison ne s'obtient la plupart du temps qu'avec écart considérable entre les fragments ; on a observé également des *fractures de la branche montante.*

On observe assez souvent des *fractures et des arrachements du rebord alvéolaire*, ces fractures sont le plus souvent consécutives à l'extraction maladroite ou brutale des dents, en particulier à l'aide de clefs.]

II. — Etiologie

Les fractures du maxillaire inférieur sont généralement de cause *directe ;* coup, coup de pied de cheval, coup de feu tiré sur la face ou dans la bouche ; cependant il peut y avoir des fractures *indirectes* par chute sur le menton ou par pression latérale exercée sur l'os.

III. — Complications

[L'artère et le nerf dentaire sont souvent déchirés ; il peut y avoir une atrophie consécutive de l'os. Panas a signalé l'atrophie de la face. Il survient souvent des complications septiques à point de départ buccal (Richet). On a observé des ankyloses et des pseudarthroses.]

IV. — Traitement

Au point de vue thérapeutique, il ne faut pas oublier que la fracture du maxillaire inférieur s'accompagne toujours de déchirure simultanée de la muqueuse. Même en l'absence de plaie cutanée, la fracture est nécessairement compliquée. Il est donc absolument indispensable de maintenir la bouche en état absolu d'asepsie par le nettoyage des dents, l'emploi de dentifrices antiseptiques, et de répéter ces désinfections surtout après les repas. Quand la muqueuse est largement déchirée, il faut appliquer un pansement de gaze iodoformée en le maintenant au besoin par des sutures.

La réduction des fragments et la coaptation à l'aide des doigts est en général facile.

Ces fractures ne présentent qu'une difficulté ; la contention en bonne position. Heureusement on n'en est plus aujourd'hui à ces bandages, à ces attelles, à ces appareils appliqués extérieurement sur le bord du maxillaire inférieur et sur le menton fixés par des lacs contre le maxillaire supérieur : avec l'aide d'un dentiste, ou simplement en improvisant soi-même un appareil, on fixe les deux fragments en attachant les dents voisines : c'est seulement quand les dents manquent, ou quand il y a des indications particulières, qu'il faut recourir soit aux anciennes méthodes, soit à la suture osseuse au fil d'argent. On perce

alors avec une vrille deux trous bien symétriques et on y fait passer des fils d'argent. Bien faite cette suture permet de corriger absolument le déplacement, l'opération peut même se faire sans chloroforme.

On a beaucoup vanté dans ces dernières années l'appareil de Kingsley (1).

III. — LUXATIONS DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE

I. — Luxation en avant.

La *luxation bilatérale* du maxillaire en avant est fréquente. Elle se produit à l'occasion d'un mouvement

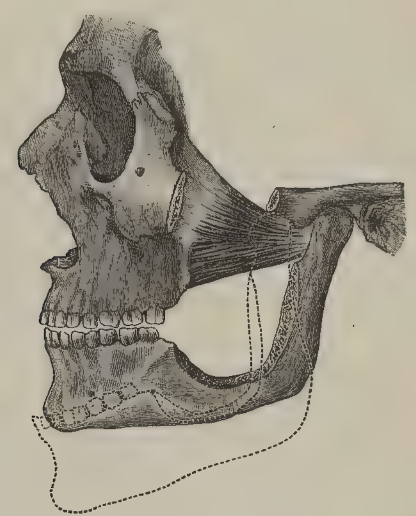


Fig. 25. — Action du muscle ptérygoïdien externe, dans la luxation de la mâchoire inférieure.

d'ouverture immodérée de la bouche (bâillement, vomis-

(1) *Revue de chirurgie*, 1898.

Fig. 1



Fig. 3

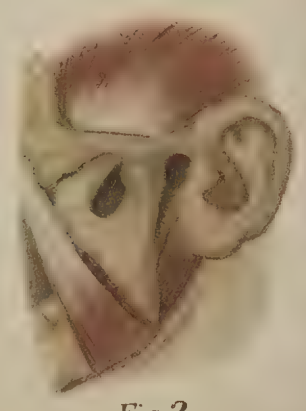


Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XVII

LUXATION DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE EN AVANT

Fig. 1. — Reproduction expérimentale et dissection d'une **luxation bilatérale de la mâchoire inférieure** sur le cadavre.

Le dessin montre les symptômes de cette luxation : bouche largement ouverte, menton porté en avant. Les apophyses articulaires du maxillaire inférieur se sont placées devant le tubercule articulaire ; le condyle fait saillie en avant, et derrière lui on aperçoit la cavité articulaire vide (Cavité glénoïde) : une portion du masséter est enlevée, on aperçoit, fortement tendue, mais non déchirée, la capsule qui réunit le pourtour de la cavité articulaire à la tête déplacée. Le muscle temporal, du fait de la luxation, est fortement tendu et par cela même détermine un véritable enclavement du condyle devant la cavité articulaire (Préparation personnelle).

Fig. 2 et 3. — Ces figures montrent la **situation normale du condyle,** la bouche fermée (fig. 2) et ouverte (fig. 3). Le masséter a été partiellement enlevé; le temporal semble, quand la mâchoire est simplement ouverte, un peu plus lâche, c'est-à-dire moins tendu que sur la fig. 1 et encore plus lâche dans la fig. 2 quand la bouche est fermée. Dans la figure 3, le condyle est sur le tubercule articulaire.

sement). On sait en effet que, dans tout mouvement physiologique du maxillaire inférieur, il se produit un déplacement du condyle. Au moment où s'ouvre la bouche, le condyle abandonne la cavité articulaire et se porte en avant; la bouche ouverte, le condyle repose sur la racine transverse de l'apophyse zygomatique. L'axe de ces mouvements, c'est-à-dire le point du maxillaire inférieur, qui



Fig. 26. — Manière de réduire une luxation du maxillaire inférieur.

reste fixe est placé approximativement à l'entrée du canal dentaire, au niveau de l'épine de Spix.

Quand le mouvement dépasse les limites physiologiques, le condyle se porte en avant, franchit le rebord articulaire et tombe dans une dépression, située devant la racine transverse de l'apophyse zygomatique où il est solidement maintenu accroché. La luxation est constituée : l'os est immobilisé par la contraction de muscles puissants, particulièrement du muscle temporal; cette luxation est plus fréquente chez la femme que chez l'homme. On l'observe surtout chez les adultes. Chez les enfants cette luxation ne s'observe pas.

Les symptômes sont d'ailleurs fort simples : la bouche est largement ouverte, l'arcade dentaire du maxillaire inférieur saillante en avant, déborde celle du maxillaire supérieur ; il y a impotence fonctionnelle, c'est-à-dire impossibilité absolue pour le malade de fermer spontanément la bouche. La palpation permet de constater l'absence de la saillie du condyle à sa place normale et sa présence en avant de la racine transverse du zygoma.

Dans la *luxation unilatérale* en avant, la bouche est largement ouverte, le menton est légèrement dévié du côté sain. La capsule articulaire reste le plus souvent intacte et est seulement fortement tendue (pl. XVII).

Le pronostic est bénin, cependant il persiste souvent une grande tendance à la reproduction. (Luxation récidivante du maxillaire inférieur.)

D'après ce qui précède, on comprend aisément que la réduction ne puisse se faire spontanément et que pour l'obtenir une manœuvre soit nécessaire. Il faut repousser le maxillaire inférieur en bas et en arrière, en exerçant sur l'arcade dentaire du maxillaire, à l'aide des deux pouces introduits dans la bouche, une pression légère en bas et en arrière : le condyle repasse au-dessous du condyle temporal et la luxation est réduite : on sent, quand on fait la réduction, que l'obstacle cède tout à coup : cet obstacle, c'est la contraction des muscles agissant pour maintenir le déplacement.

II. — Luxation en arrière.

Les luxations du maxillaire en arrière sont excessivement rares (1), on ne les observe guère que chez la femme. Le condyle du maxillaire vient passer au-dessous et en arrière du tubercule préauriculaire qui limite en arrière la cavité articulaire du temporal et vient se placer dans la fosse stylo-tympano-mastoïdienne.

Ce déplacement se produit à l'occasion d'un bâillement par une contraction musculaire violente, à la suite d'une chute.

La bouche est fortement fermée. Les dents du maxil-

(1) M. Ch. Nélaton dans le traité de Duplay et Reclus, déclare qu'il n'existe qu'un cas de luxation en arrière, la luxation s'accompagnant de fracture du conduit auditif externe.

laire inférieur se placent derrière celles du maxillaire supérieur en s'appuyant solidement sur elle. Le condyle se sent au-dessous du conduit auditif externe, devant l'apophyse mastoïde.

Pour réduire, il faut appuyer sur le maxillaire inférieur en poussant l'angle en arrière et en le faisant basculer la symphise en bas et en avant. On peut encore réduire en écartant les dents de force avec un coin.

IV. — FRACTURES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

Il y a lieu de distinguer les fractures du corps, de l'arc postérieur et de l'apophyse épineuse.

I. — Fracture des corps vertébraux.

I. — Étiologie.

Ces fractures sont de *cause directe* et consécutives à un traumatisme, à un coup de feu, à un écrasement, une chute; elles siègent alors en un point quelconque. Ces fractures directes sont tout à fait exceptionnelles et encore n'est-il pas tout à fait impossible d'invoquer dans ces cas une action indirecte du traumatisme.

A côté de ces fractures directes, il y a des *fractures indirectes* qu'on pourrait appeler *typiques* : elles siègent le plus souvent dans le territoire des cinquième et sixième vertèbres cervicales, des dernières thoraciques et des premières lombaires. Elles sont ordinairement consécutives à de grands traumatismes, chute d'un lieu élevé sur la tête ou le siège, éboulements.

La nécessité, pour produire cette fracture, d'un traumatisme violent se comprend : la colonne vertébrale présente à un haut degré l'élasticité et la mobilité, jointes à une grande solidité. Elle est formée en outre, dans le quart de sa longueur, de disques intervertébraux possédant une grande élasticité et une mobilité étendue. La mobilité de la colonne vertébrale est d'ailleurs variable, car

elle est susceptible de s'accroître par l'exercice : qu'on veuille bien se rappeler la fabuleuse élasticité de ces acrobates, véritables désossés, qui arrivent à plier leur colonne à l'union des régions thoracique et lombaire et même dans la région lombaire. C'est seulement quand le déplacement dépasse les limites de la flexibilité, quand en même temps les muscles par leur contraction transforment la colonne vertébrale en une colonne rigide, que les fractures se produisent.

Les lieux d'élections, que nous avons signalés, siège ordinaire des fractures, sont dus probablement à ce que à ce niveau la force agissante prend son plus solide point d'appui. Il faut se rappeler aussi que si l'on plie un bâton formé de parties inégalement résistantes, comme la colonne vertébrale, ce bâton se brise précisément au point ou à une portion flexible fait suite une portion moins flexible. Dans la colonne vertébrale ce point répond à l'union de la 12e dorsale et de la dernière lombaire et particulièrement aux dernières cervicales.

[Malgaigne, Chedevergne, Mollière, Ménard ont montré que ces fractures se produisent suivant deux mécanismes :

1° Par flexion en avant ou en arrière, le sujet étant pour ainsi dire ployé en deux ; le corps vertébral est alors divisé en deux par un plan horizontal, le fragment supérieur étant généralement le plus petit. D'après Mollière, la fracture par flexion en avant est possible, même dans la région dorsale; mais dans ce cas il y aurait le plus souvent fracture simultanée des côtes ou du sternum.

2° Par pression, déterminant un tassement simple du corps avec traits verticaux et obliques multiples, ou un écrasement avec élargissement des corps par compression dans le sens du grand axe de la colonne.]

Le plus souvent ces différents mécanisme se combinent. En tous cas une force considérable est nécessaire. C'est une chute sur le dos, la tête, le siège, les pieds ; un éboulement. On observe assez souvent des fractures indirectes par pression chez les forts. Le porteur, demi-incliné en avant, est ployé par le faix ou par la chute sur son dos ou ses épaules d'un corps pesant, pierres, masses de charbon, etc. La colonne vertébrale est fortement ployée, la tête amenée au contact des genoux et des pieds, et la fracture se produit.

II. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE

[On peut distinguer différentes formes dans les fractures du corps : 1° *fractures obliques* (planche XVIII). Le trait de fracture est oblique d'arrière en avant et de haut en bas. Le trait de fracture commence sur le bord postérieur de l'apophyse épineuse sus-jacente, traverse cette apophyse puis le trou de conjugaison, et le corps en se portant en bas et en avant (Chipault, Roux de Brignolles). Ce sont les plus fréquentes. Elles s'accompagnent de déplacements considérables.

2° *Fractures longitudinales*. Elles sont très rares.

3° *Fractures transversales*. On les observe surtout dans les fractures par écrasement et par compression dans lesquelles, il se produit une flexion considérable, en même temps qu'une pression dans le sens vertical. Le corps vertébral comprimé entre deux corps voisins s'affaisse et s'élargit. On peut observer une véritable pénétration.

4° On signale encore l'*infraction et les fissures*. Quoique la forme extérieure de la colonne vertébrale soit dans ces fractures par compression peu modifiée, il peut cependant en résulter, comme le montre la planche XIX, un rétrécissement du canal vertébral et un écrasement de la moelle.

5° On observe enfin, des *arrachements*, des *désinsertions des disques intervébraux*, avec arrachements de lamelles osseuses, quelquefois même une *désinsertion complète de ces disques*. La fracture peut être *comminutive*, elle peut être *multiple*.

Il peut n'y avoir aucun déplacement des fragments. Mais le plus souvent le fragment supérieur glisse sur l'inférieur, d'où lésion de la moelle. La moelle peut être lésée parce qu'elle est tendue sur le fragment inférieur comme sur un chevalet (Chedevergne) ou bien parce qu'elle est écrasée entre le segment inférieur du corps et l'arc vertébral du fragment postérieur, mécanisme plus fréquent si l'on en croit Felizet, Chipault, Roux de Brignolles. Ce fait est très important au point de vue de la décision opératoire. La moelle peut être simplement ébranlée, contuse, ou être écrasée et complètement sectionnée.]



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München

PLANCHE XVIII

FRACTURE DE LA COLONNE CERVICALE

Fracture de la colonne cervicale au niveau du sixième et du septième corps vertébral, observée le 28 juin 1889, à la clinique de Greifswald, chez une jeune fille de trente-trois ans (Augusta Ahrens), qui mourut le 5 juillet.

On reconnaît très bien la fracture des sixième et septième corps vertébraux, le déplacement considérable du septième corps en arrière et en haut, déplacement tel que le canal médullaire est très rétréci et que la moelle qui y est contenue se trouve fortement contusionnée.

Dans le cas de Ahrens, il y avait un écrasement transversal complet de la moelle au niveau de la lésion ; cette lésion s'était caractérisée pendant la vie par une paralysie sensitivo-motrice du tronc et des membres inférieurs et par des troubles dans les membres supérieurs. Sur le tronc, la sensibilité avait disparu dans toute la partie placée au-dessous d'une ligne passant en avant à la hauteur de la troisième côte de chaque côté. Il y avait en outre de la rétention d'urine. Dans la région de la cinquième vertèbre cervicale, on pouvait constater en arrière une saillie manifeste.

Extension de la tête par des poids avec l'anse de Glisson et un appareil prenant point d'appui sur la tête ; décubitus sur un cadre mobile garni des coussins appropriés (matelas d'eau).

La mort a été la conséquence de la paralysie respiratoire (Observation personnelle).

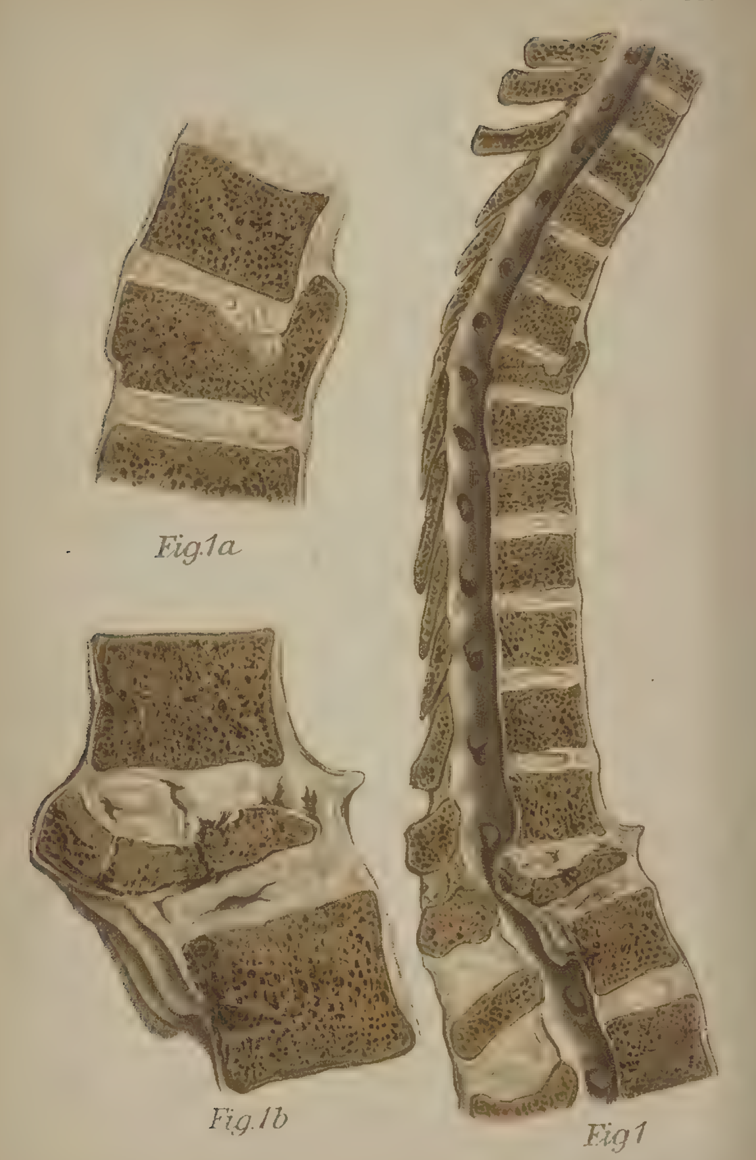
III. — Symptômes et complications

Les symptômes principaux sont, indépendamment de l'état de shock inévitable : la *déformation* consistant en une cyphose traumatique, cyphose dont le sommet de courbure répond au siège de la fracture ; la cyphose est produite par le déplacement des fragments dans le sens de la longueur, par le raccourcissement causé par la force agissante et la contraction des muscles longs et puissants des gouttières vertébrales, enfin par des déplacements secondaires. Dans ce cas, le fragment supérieur glisse sur l'inférieur, il en résulte une déviation angulaire de la colonne, à sommet postérieur. Cette déviation est facile à reconnaître, par le déplacement des apophyses épineuses correspondantes. Quand la vertèbre est fracturée, non pas horizontalement, mais obliquement, il peut se produire aussi un déplacement latéral, dans le sens du trait de fracture. Quand la cyphose est peu accentuée il est quelquefois très difficile de la reconnaître. La saillie postérieure de l'apophyse épineuse fait alors complètement défaut, et la courbure cyphotique est remplacée par une diminution, par exemple, de la lordose normale ou d'une courbure à concavité postérieure.

La *douleur localisée*. Quand la déformation est légère et difficile à reconnaître, la douleur devient un symptôme important. Elle est réveillée par la pression directe sur le foyer de fracture, la pression ou la percussion du crâne et des épaules lorsque le malade est assis. La *mobilité anormale* ne doit jamais être recherchée et la *crépitation* fait ordinairement défaut.

Des complications peuvent se montrer soit du côté de la moelle, soit du côté des nerfs sortant par les trous intervertébraux.

La moelle est, il est vrai, efficacement protégée par son canal osseux, par les ligaments qui le doublent, par la dure-mère et le liquide céphalo-rachidien. Toutefois, dans les fractures du corps, il y a généralement déplacement consécutif, les fragments viennent au contact de la moelle, qui peut être plus ou moins atteinte. La moelle peut être complètement sectionnée, on voit apparaître des phénomènes de paralysie sensitive et motrice dans tout le territoire situé au-dessous de la section : paralysie du rectum



Lith.Anst.v. F. Reichhold. München

PLANCHE XIX

DOUBLE FRACTURE PAR PRESSION DE LA COLONNE VERTÉBRALE

La pièce a été recueillie sur le cadavre d'un jeune couvreur de 30 ans (Charles Lindgrœn). Le 28 mai 1894, il tombait d'un toit haut de 60 pieds. Le dos porta d'abord accidentellement sur une échelle. Le malade tomba ensuite les pieds les premiers sur un sol caillouteux. Il perdit connaissance pendant 24 heures. A son entrée on constatait de la douleur à la partie supérieure et inférieure de la colonne dorsale ; il n'y avait pas de paralysie motrice, mais de l'anesthésie de la face postérieure des cuisses, du périnée, des organes génitaux et des fesses. Deux jours après apparaissait de l'incontinence d'urine et des matières fécales. Il existait en outre une fracture par pression du calcaneum gauche, une plaie profonde de la partie postérieure de la plante du pied droit et une fracture bimalléolaire du côté droit.

Ultérieurement il eut une escharre sacrée, de l'érysipèle, on amputa la cuisse, etc... Mort le 14 novembre 1894 (Voyez Enderlen, *Deutsche Zeitschr. f. chir.* Bd. 43, § 329).

La figure montre la double fracture par pression d'après nature, la cinquième vertèbre dorsale est venue écraser et pénétrer la 6e par son bord antérieur, le canal rachidien est intact (fig. 1*a*).

La première vertèbre lombaire s'est étalée dans tous les sens, le canal vertébral est par suite très rétréci, son diamètre n'est que de 4 millimètres. La queue de cheval et les parties qui l'environnent sont intéressées (adhérences) (fig 1 *b*).

Il s'agit d'une fracture par pression, la partie supérieure s'est comportée comme une colonne rigide et a écrasé la partie inférieure.

et de la vessie, paraplégie des membres inférieurs, dans les cas de lésions de la colonne dorsale, immédiatement au-dessus du renflement lombaire de la moelle ; paralysie sensitivo-motrice du tronc et des bras, troubles respiratoires, parfois élévation énorme de la température dans les plaies de la partie inférieure de la colonne cervicale ; mort rapide par lésion des centres respiratoires dans les lésions de la partie supérieure de la colonne cervicale.

Plus bas quand la moelle est intéressée au niveau du renflement lombaire on observe de la paralysie dans le territoire du sciatique (apophyse épineuse de la 12e dorsale). Plus bas encore, au-dessous de la 3e vertèbre lombaire, là où la queue de cheval existe seule, on observe des paralysies de la vessie, du rectum, de la faiblesse des fonctions génitales, anesthésie de la région anale, du périnée, des organes génitaux et de la face postérieure de la cuisse. Les réflexes se comportent d'une manière variable. En général, ils sont supprimés dans la section complète ou l'écrasement de la moelle. Ils ne sont pas modifiés ou sont exagérés quand la moelle n'est que partiellement intéressée (1).

[Il faut signaler encore parmi les complications, les escharres, la déchirure de la plèvre et du péritoine, des veines extra et intra-rachidiennes, des méninges.]

IV. — Diagnostic

Dans les cas graves, le diagnostic s'impose, la force du traumatisme, la déformation, les symptômes de lésions médullaire sont les éléments qui permettent d'affirmer le diagnostic.

L'absence de symptômes médullaires ne permet pas toutefois d'écarter le diagnostic de fracture du corps. Dans beaucoup de fractures, la moelle et les nerfs sont intacts. La planche XIX montre la moelle intacte en face de la cinquième dorsale fracturée. Dans ces cas la force traumatisante est généralement minime, la déformation peu accusée. Celle-ci ne se révèle qu'à un examen très attentif, à une inspection minutieuse. Une légère modification dans

(1) Voyez sur ce sujet l'important travail de Trapp (*Deutsche Zeits. f. chir.*, B 45, § 434.

les courbures normales de la colonne, une légère augmentation de largeur de celle-ci avec saillie au niveau du point intéressé, un aplatissement des régions voisines sont des symptômes très importants. Il faut y joindre, si la fracture est récente, la perte de fonction, la douleur à la pression locale ou par une pression brusque sur la tête dans le sens de la colonne au niveau du point douteux.

V. — Pronostic.

Il dépend des lésions concomitantes et de leur évolution. La fracture même des corps vertébraux est susceptible de réparation osseuse et chez beaucoup de malades de réparation suffisante pour leur permettre de reprendre après la consolidation la vie ordinaire; ces malades peuvent même exécuter des travaux plus ou moins pénibles, mais il y a à cela une condition indispensable, c'est que la moelle soit intacte.

Quand, au contraire, il existe des symptômes de lésions médullaires, le pronostic est toujours très grave.

A supposer qu'il ne survienne aucun phénomène de myélite, d'autres dangers menacent le malade : la paralysie de la vessie nécessite ordinairement plusieurs cathétérismes par jour, et même exécutés d'une manière aseptique avec assez de douceur pour ne déterminer aucun traumatisme, ils finissent le plus souvent, par déterminer de l'infection et très facilement une cystite : de sorte qu'on assiste bientôt au développement d'une pyélonéphrite septique microbienne ascendante.

Un autre danger résulte de la perte de la sensibilité des parties paralysées ; sous cette influence, des troubles trophiques graves, particulièrement fréquents dans les plaies de la moelle au niveau de la colonne cervicale, des accidents redoutables de *decubitus acutus*, peuvent éclater. Comme conséquence plus directe de la perte de sensibilité, il se produit de la gangrène par compression, dans les points où s'exerce une pression continue. Cette gangrène est facilitée par l'humidité de la peau, par exemple dans la région sacrée : il n'y a pas de malade exigeant des soins plus minutieux, un contrôle médical plus attentif, une surveillance plus continue, qu'un malade atteint de fracture de la colonne vertébrale avec paralysie étendue d'une grande partie du corps.

Plus est élevée la lésion, plus est grave en général le pronostic, le nombre des organes paralysés étant d'autant plus grand. Les fractures cervicales sont à ce point de vue beaucoup plus dangereuses que les fractures thoraciques ou lombaires.

VI. — Traitement.

Il faut employer pour coucher le malade une literie douce (matelas d'eau, coussin en balle d'avoine ou de millet); éviter les plis, c'est une garantie pour la région sacrée, les talons; il faut changer fréquemment le malade de place en le tournant à droite, puis quelques heures après à gauche, vider souvent la vessie, entretenir la propreté et la sécheresse du siège, laver avec des solutions d'alcool, de sublimé, etc., la peau de la région sacrée que souillent les matières fécales que le malade laisse aller sous lui.

De semblables blessés ne sont réellement bien soignés que dans les hôpitaux où l'on a pour tous ces soins des appareils spéciaux ; par exemple, des cadres mobiles présentant au centre un orifice par lequel les matières peuvent être évacuées, des appareils qui permettent de soulever le malade (Bain d'eau permanent).

Le traitement commence du moment où on est appelé près du blessé. Il faut éviter de l'asseoir ou de le lever. On pourrait, en effet, dans les cas de fractures obliques, achever un déplacement qui n'est qu'au début ou produire des déplacements secondaires, susceptibles de léser la moelle jusqu'alors intacte. Il faut soulever prudemment le blessé, le mettre sur une civière et le glisser dans un lit.

Localement, la fracture ne demande pas le plus souvent de traitement spécial. Dans les fractures de la portion cervicale, on peut, avec l'aide de l'anse de Glisson fixée à la tête et de poids opérant la traction continue (la tête placée sur un appareil à glissière analogue à la glissière de Volkmann pour le membre inférieur), obtenir des résultats satisfaisants et immobiliser le point fracturé (fig. 27).

Mais souvent les blessés se trouvent beaucoup mieux, dans le décubitus dorsal simple, la tête soutenue par des coussins de balle d'avoine. Dans les fractures de la région thoracique et lombaire, la traction sur la tête et sur le bassin, pour laquelle j'emploie une sorte de ceinture qui permet la traction dans les deux sens, produit parfois par

l'extension permanente une réduction au niveau du foyer des fractures. Le corset plâtré de Sayre a été employé avec

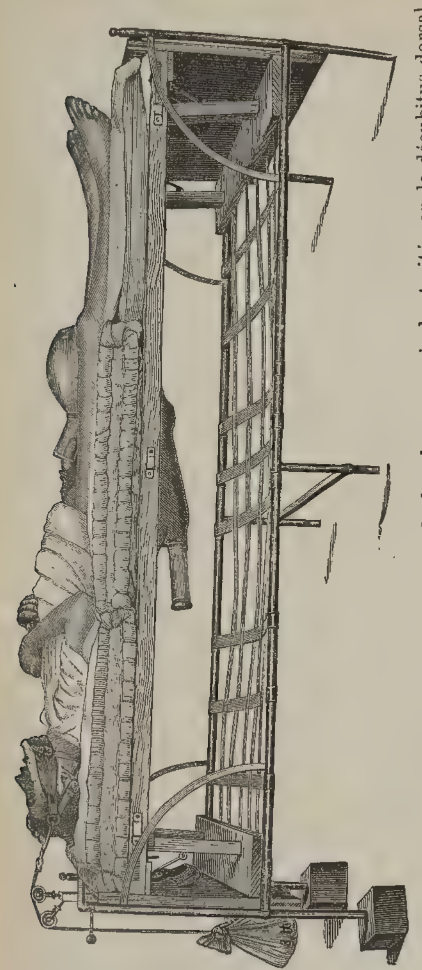


Figure 27. — Malade atteint de fracture de la colonne cervicale, traité par le décubitus dorsal et l'extension par l'anse de Glisson.

Otto Knüppel, 20 ans, fait à la gymnastique, le 5 août 1895, une chute sur la tête pendant l'exercice du chevalet. La fracture siège au niveau de la 6e et de la 7e cervicale. Il existe de la douleur locale et de l'épanchement sanguin. Au début aucun symptôme du côté des membres supérieurs. Il y a de la paralysie motrice, sensitive et réflexe, dans toute la partie du corps sous-jacente à la 4e côte. Rétention d'urine et de matières fécales. — Priapisme, pouls 60. Température 39°9. Le malade a toute sa connaissance. Il survint dans la suite une paralysie motrice et sensitive partielle du membre supérieur. On fit le cathétérisme régulier. Bientôt il se produisit de la cystite, de la pyélonéphrite, des escharres sacrées. Mort le 1er octobre 1895 par pyélonéphrite.

succès dans les fractures récentes, mais peut aussi devenir dangereux.

Récemment, on a recommandé de chercher à obtenir la réduction forcée par la traction sur les deux extrémités de la colonne et des pressions directes sur le point fracturé, sous le chloroforme dans tous les cas de fractures par compression avec cyphose traumatique considérable (1). Il vaut mieux au début mettre le malade dans une attitude convenable en faisant l'extension continue. Au bout de quelque temps, on le place sur le ventre et l'on applique sur le dos une gouttière plâtrée embrassant le tronc et la tête. Plus tard, enfin, des appareils de soutien bien construits (corsets plâtrés) doivent être appliqués.

Les interventions opératoires (laminectomie) destinées à faire cesser une compression grave s'exerçant sur la moelle, ne doivent être exécutées qu'avec parcimonie et sont rarement indiquées.

En tous cas, elles ne sont recommandables que si un fragment postérieur s'enfonce dans la moelle et la comprime et quand on a pu diagnostiquer cette éventualité (Goldscheider).

Dans les cas moins graves dans lesquels il n'existe pas de lésions de la moelle (contusions, épanchements sanguins) ni des nerfs rachidiens, le traitement ne doit pas être moins rigoureux. Pour obtenir une bonne consolidation, pour éviter les déplacements secondaires il faut laisser le malade au repos pendant longtemps dans une bonne situation et laisser en place pendant des années, en le surveillant de près, un appareil de contention, car la pression supportée par un corps vertébral, dans la station debout, pendant le travail est véritablement énorme et le cal généralement très petit. Nous savons de plus que des lésions, même légères de la colonne vertébrale, s'accompagnent souvent de processus secondaires peut-être inflammatoires (spondylite traumatique) et de troubles fonctionnels graves (Kümmel).

[La question de l'intervention dans les fractures du rachis est aujourd'hui à l'ordre du jour. Comme M. Helferich, Kirmisson (2) est peu favorable aux opérations. Mais les travaux de Chipault (3), de Roux de Brignolles sont de

(1) Méthode de Füller décrite par Poller dans les *Arch. f. Klin. Chir.*, Bd. 54, § 289.

(2) [Kirmisson, *Traité de chirurgie*, 1894, t. III, p. 642.

(3) Chipault, *Étude de chirurgie médullaire*, Paris, 1893.]

nature à modifier dans une certaine mesure l'opinion des chirurgiens.

Il y a lieu de distinguer un certain nombre de catégories. 1° Il existe une fracture manifeste avec déplacement sans symptôme médullaire. La règle est formelle, il faut s'abstenir de toute manœuvre (1).

2° Il existe un déplacement avec des symptômes médullaires. On peut attendre quelques jours, car les symptômes médullaires peuvent tenir à une simple commotion; être dus seulement à la compression par des épanchements sanguins intra- ou extra-duraux. Or, le diagnostic des différentes lésions médullaires est à l'heure actuelle à peu près impossible : on dit bien que les accidents de commotion sont généralement moins nets, et en tout cas plus fugitifs que les accidents dus à la compression ou à la destruction de la moelle; que la compression détermine dans la moelle des lésions à marche progressive. Mais ces caractères sont vagues. Il est donc nécessaire d'attendre pour trancher la question.

3° Il existe un déplacement avec symptômes médullaires graves persistants : il faut intervenir; l'intervention est aujourd'hui beaucoup moins grave qu'autrefois, grâce à l'antisepsie qui permet d'éviter l'infection, cause principale des insuccès opératoires; elle est de plus mieux réglée. Une incision cutanée longitudinale médiane ou para-épineuse permet d'arriver sur les arcs postérieurs des vertèbres : ceux-ci soigneusement dénudés sont coupés à la scie ou à la pince gouge; le fourreau médullaire est mis à nu; le chirurgien relève et résèque les arcs enfoncés, évacue le sang épanché autour de la dure-mère, dégage les racines; il ne doit jamais oublier (Chipault) de récliner et soulever la moelle pour vérifier l'état de la paroi antérieure du canal rachidien. La persistance d'un éperon saillant dans le canal (planche XVII) suffirait pour empêcher toute amélioration. La moelle continuellement contusionnée par la saillie osseuse finirait par se scléroser. Aussi faut-il abraser la pointe saillante et refaire un canal rachidien parfaitement lisse. Bornée à ces manœuvres, l'intervention est sans danger; elle suffit dans la plupart des cas.

(1) [Voyez Pierre Delbet, *Clinique chirurgicale de l'Hôtel-Dieu*, Paris, 1890.]

L'opération ne sera complétée par l'ouverture du canal dural que :

1° si on ne perçoit pas de battements au niveau du fourreau méningé, signe qui indique une compression sanguine ;

2° si on suppose que des esquilles ont pénétré et lésé la moelle : ici l'intervention devient plus sérieuse, mais elle s'impose.

La lésion peut porter, soit au niveau de la queue de cheval, soit au niveau de la moelle proprement dite.

Les nerfs de la queue de cheval se comportant après traumatisme comme les nerfs périphériques, c'est-à-dire pouvant se régénérer quand on les suture bout à bout, l'opération n'est pas urgente : on pourra donc essayer d'abord de faire la réduction, on appliquera le corset plâtré (fig. 28 et 29). Si les accidents s'améliorent, on attendra; on devra intervenir, au contraire, s'ils s'aggravent ou restent stationnaires. L'intervention immédiate ne serait excusable que si le déplacement osseux était irréductible et considérable au point de faire croire à un écrasement absolu et certain des nerfs.

Au niveau de la moelle, on doit risquer l'opération, car, la moelle ne se régénérant pas, la destruction totale de la moelle dans le sens transversal est incurable. La suture, le rapprochement des deux tronçons n'ont jamais été suivis de la restauration de la continuité physiologique des deux segments. Si donc il existe une destruction totale, l'opération sera inutile. Mais le malade n'a rien à perdre; car il est voué fatalement à une mort plus ou moins éloignée, si on n'intervient pas. On peut obtenir au contraire une amélioration s'il ne s'agit que d'une compression, d'esquilles, en décomprimant la moelle, et on évite la myélite secondaire. L'intervention d'autre part est sans danger en elle-même, elle permet de supprimer les compressions et partant est toujours avantageuse. Dans la fracture transversale totale, on restaurera le canal rachidien, on dégagera les racines. L'intervention doit être large et hâtive. On ne se laissera pas aller toutefois à un dangereux optimisme, on se rappellera que sur 150 cas réunis par Chipault, il y eut 80 morts et 12 guérisons seulement.]

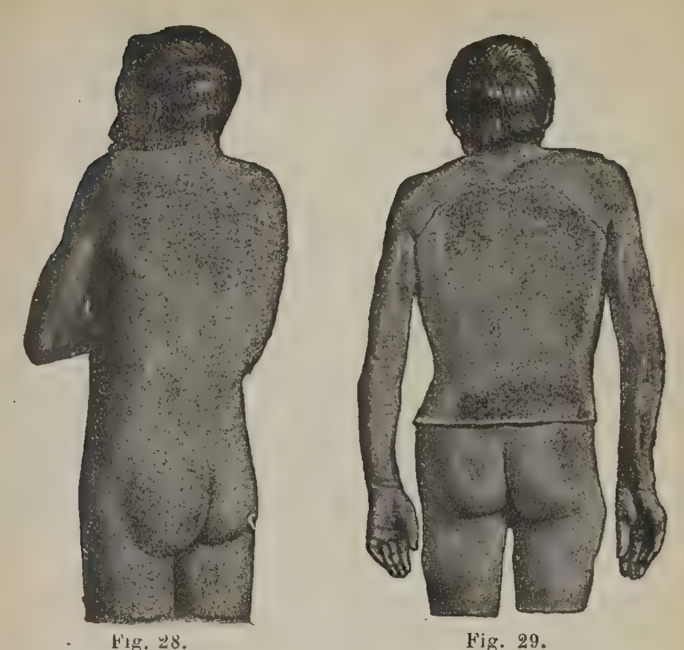


Fig. 28. Fig. 29.

Fig. 28. — Cyphose angulaire, consécutive à une fracture de la colonne vertébrale (8e et 9e dorsales).

G. Wolk, âgé de trente-huit ans, tombe sur le dos le 24 mai 1894, du haut d'un échafaudage de cinq mètres. Le dos vient porter précisément sur des tuiles. Revenu de la perte de connaissance consécutive au choc, il put, soutenu par ses camarades, gagner sa demeure éloignée seulement de quelques minutes.

Au moment de son entrée à la clinique, le 30 mai, je constatai la cyphose figurée dans la figure, cyphose siégeant au niveau de la huitième et de la neuvième vertèbre cervicale et s'accompagnant d'une douleur violente réveillée par l'exploration de la région.

Les symptômes nerveux faisaient totalement défaut.

Fig 29. — Le même malade, après application du corset plâtré. La région de la fracture est ainsi soutenue et mise à l'abri de toute lésion directe ou indirecte (D'après une photographie) Dans les fractures de la colonne dorsale inférieure ou de la colonne lombaire le corset doit descendre plus bas et prendre davantage le bassin.

II. — Fracture des apophyses transverses.

Cette fracture est généralement consécutive à un traumatisme direct : elle est le plus souvent sans gravité.

III. — Fracture des apophyses épineuses.

[Comme la précédente, cette fracture est sans gravité (fig. 30), on l'observe surtout sur les vertèbres thoraciques. Elle peut être consécutive à un choc direct. Terrier l'aurait vue se produire à la suite d'une violente contraction musculaire : cette fracture se caractérise par une douleur localisée, de la mobilité anormale ; parfois l'apophyse est déplacée, ce qui peut faire croire à un enfoncement de la vertèbre en totalité.]

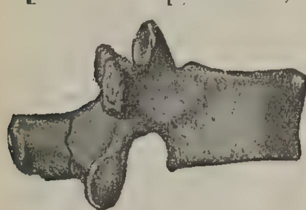


Fig. 30. — Fracture de l'apophyse épineuse.

IV. — Fracture de l'arc postérieur.

Elle s'observe surtout au niveau des dernières cervicales (fig. 31 et 32, et planche XVIII, fig. 1).

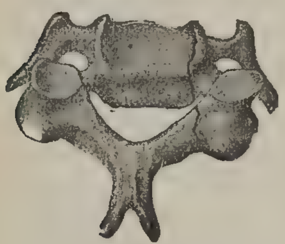


Fig. 31. — Fracture de la cinquième cervicale par roue de voiture (Institut anatomo-pathologique de Greifswald).

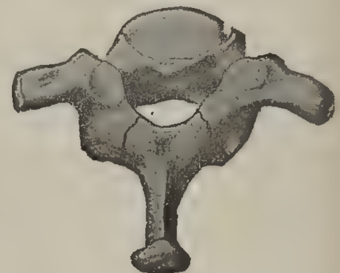


Fig. 32. — Septième cervicale. — Fracture de l'arc postérieur et de l'apophyse épineuse.

[Le trait de fracture sépare l'arc postérieur, du corps, des apophyses articulaires et transverses : il peut être unilatéral ; il peut être bilatéral, ce qui est le cas le plus fré-

quent, l'arc peut alors être enfoncé et aller comprimer la moelle. La diagnostic est difficile, la crépitation et la mobilité peuvent en effet tenir à une fracture de l'apophyse épineuse et les phénomènes médullaires à la commotion.] On doit toujours intervenir dans ces fractures pour relever le fragment enfoncé.

V. — LUXATIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE

Ces luxations sont : exceptionnelles, au niveau des régions lombaire et thoracique, en raison des dispositions anatomiques ; rares, au niveau de la région thoraco-lombaire ; mais assez fréquentes dans la colonne cervicale.

La meilleure manière de reproduire schématiquement cette lésion consiste à prendre les vertèbres cervicales appartenant à un même squelette et à les superposer dans leur ordre, en enfilant dans leur canal un tube de caoutchouc épais, légèrement tendu, de manière que ces vertèbres se tiennent en contact. Il est facile, en exerçant une certaine traction sur le tube, d'écarter deux vertèbres l'une de l'autre, et en exerçant des presssions latérales convenables, de produire des luxations.

Les luxations se produisent dans la colonne vertébrale par deux mécanismes : par flexion ou par rotation (Hueter). Dans les luxations par flexion, la tête se porte fortement en avant ; les vertèbres s'écartent en arrière ; il y a tension, puis déchirure des ligaments, même des ligaments capsulaires des apophyses articulaires : si à ce moment les vertèbres supérieures glissent légèrement en avant, la luxation se produit (Planche XX, fig. 2).

La luxation par rotation est, dans une certaine mesure, une luxation par flexion unilatérale : elle ne se produit pas dans la flexion ; mais par un mouvement d'abduction vers le côté sain et par rotation de la vertèbre supérieure en avant (Pl. XX, fig. 1).

Les symptômes sont tout à fait caractéristiques : dans la luxation par flexion, la ligne des apophyses épineuses présente une interruption manifeste ; parfois le doigt introduit par la bouche sent la face antérieure des corps vertébraux déplacés. Le cou est fortement incliné en avant, la

PLANCHE XX

LUXATIONS DES VERTÈBRES CERVICALES

Les figures de cette planche ont été dessinées d'après nature : La colonne cervicale et la partie supérieure de la colonne dorsale ont d'abord été soigneusement préparées : on a reproduit alors expérimentalement une luxation unilatérale, puis bilatérale des vertèbres cervicales : chacun des dessins représente exactement, d'après nature, une de ces préparations.

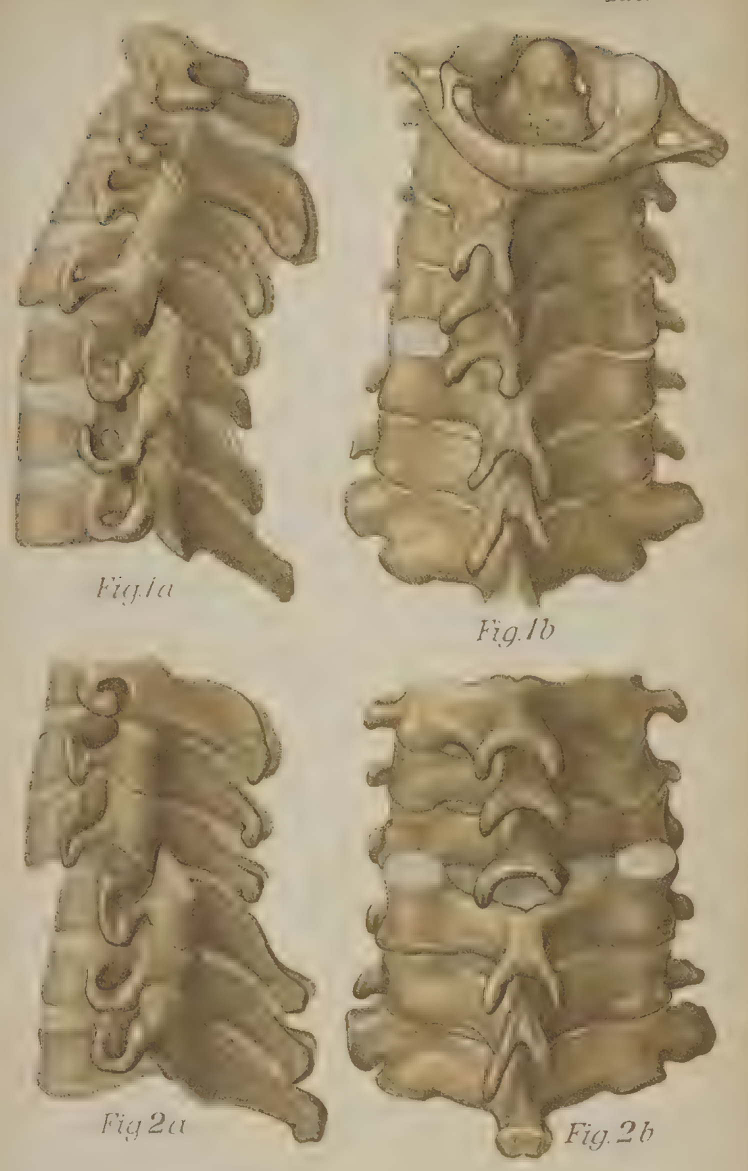
Fig. 1 *a* et 1 *b*. — **Luxation unilatérale (luxation par rotation) de la colonne cervicale,** vue de côté et en arrière.

On reconnaît de la manière la plus nette une luxation de la quatrième vertèbre cervicale sur la cinquième, telle que les surfaces ne se correspondent plus du côté gauche : Un mouvement d'abduction (flexion du côté droit) a déterminé un diastasis de l'articulation, puis la rotation en avant un déplacement complet, d'où un accrochement des deux apophyses articulaires (Processus obliqui).

Sur la vue latérale, on aperçoit de plus la saillie du 4e corps vertébral, et sur la figure vue d'en arrière, l'inclinaison de la colonne vertébrale et par suite de la tête à droite.

Fig. 2 *a* et 2 *b*. — **Luxation bilatérale de la colonne cervicale (luxation par flexion).**

On reconnaît facilement ici, sur la vue de profil, la saillie considérable du quatrième corps sur le cinquième, et sur la vue de face le double accrochement des apophyses articulaires avec conservation de l'attitude verticale de la colonne, analogue à l'attitude normale (Préparation personnelle).



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

tête est droite : dans les luxations par rotation, la tête est inclinée du côté sain et regarde du même côté ; le déplacement des corps vertébraux et de la ligne des apophyses épineuses est moindre. La *blessure de la moelle* est possible dans ces luxations et les conséquences de cette lésion sont les mêmes que dans les fractures. Le nerf phrénique est intact quand la luxation siège au-dessous de la quatrième vertèbre cervicale. Le pronostic dépend des complications et du résultat des tentatives de réduction. Dans les luxations par rotation, les complications peuvent manquer.

La réduction se fait dans le sommeil chloroformique.

Dans les luxations par rotation, provoquer un mouvement d'abduction vers le côté sain pour dégager le corps vertébral, l'accrocher, puis imprimer à l'extrémité céphalique un mouvement de rotation en arrière vers le côté blessé. Ce n'est pas seulement la tête qu'il faut porter en abduction, mais toute la partie de la colonne cervicale sus-jacente au point luxé.

Dans la luxation par flexion, même traitement, en réduisant successivement un côté, puis l'autre. Quand on a réussi à réduire, il faut fixer la tête pendant quelques jours par un bandage approprié.

I. — Luxations de la tête.

Il faut signaler : la luxation de la tête (luxation entre l'atlas et l'occipital) à la suite de flexion exagérée ou d'extension de la tête ; et la luxation de l'atlas sur l'axis.

Toutes deux sont généralement mortelles, en raison des complications qui se produisent du côté du bulbe.

II. — Luxations thoraciques et lombaires

Les luxations des régions thoracique et lombaire de la colonne sont extrêmement rares. Des autopsies cependant ont démontré leur réalité. Cliniquement il est à peu près impossible de les reconnaître et de les distinguer des fractures. On observe des luxations en avant, en arrière et par abduction. Le pronostic est grave en raison des lésions médullaires concomitantes. Au point de vue du traitement il faut chercher à réduire par l'extension, la contre-extension et des pressions directes.

VI. — FRACTURES DU THORAX

I. — Fractures de côtes.

Les fractures siègent rarement sur les premières et les dernières côtes, protégées, celles-ci par leur mobilité qui leur permet de fuir devant le traumatisme, celles-là par leur situation qui leur permet de se cacher sous la saillie des régions osseuses voisines (clavicule, épaule). Les autres côtes sont, au contraire, souvent lésées, ce qui fait de cette fracture une lésion commune, 15 pour 100 de toutes les fractures. Elles sont rares chez l'enfant, grâce à l'élasticité des côtes.

I. — Étiologie.

Les fractures de côtes sont consécutives à des traumatismes externes, directs : coups, chocs, projectiles d'arme à feu ; ou indirects : écrasement, roue de voiture.

[Elles peuvent reconnaître encore d'autres causes : des efforts, des mouvements brusques, comme un éternuement ou un violent accès de toux. On connaît également des fractures par contraction musculaire violente : elles siègent sur la dixième et la onzième côtes (1).

Les fractures directes se produisent au niveau du point où porte le traumatisme, ce sont les fractures en dedans de Jean-Louis Petit ou par redressement de la courbure de la côte. Indirectes, elles résultent au contraire de l'exagération des courbures, une pression s'exerçant en sens inverse, aux deux extrémités d'un diamètre thoracique transversal ou antéro-postérieur] (2). Dans ce cas, la frac-

(1) [Turvis, *Univ. med. Magaz.*, novembre 1890, en a rassemblé quarante cas.

(2) Pour Jean-Louis Petit, les fractures de cause indirecte occupent la partie moyenne de la côte ; pour Malgaigne, elles siègent près des cartilages costaux quand la pression s'exerce sur le sternum ; près de la colonne vertébrale, quand la pression s'exerce sur celle-ci. Paulet a montré que la fracture siège en arrière quand la pression s'exerce sur la colonne et que la côte trouve un point d'appui latéralement.]

ture est généralement multiple et siège soit au niveau de la ligne axillaire, soit au niveau de l'angle.

II. — Anatomie pathologique.

[Au point de vue anatomo-pathologique, on observe des *fêlures*, des enfonçures portant surtout sur la table interne, des fractures en bois vert, enfin des fractures complètes. La fracture peut être unique, limitée à une seule côte, le trait est le plus souvent dentelé et oblique, la fracture peut être multiple, intéresser soit une même côte en plusieurs points, soit une série de côtes placées les unes à côté des autres, de manière à détacher un grand volet musculo-ostéocutané ne tenant plus à la paroi que par les parties molles.

La fracture peut être compliquée (fracture par arme à feu surtout), elle peut être mixte, c'est-à-dire compliquée sur une côte, simple sur la côte voisine.]

III. — Symptomes

Les symptômes sont :

La *douleur*, qui est fixe, exagérée par la pression, les mouvements d'inspiration et d'expiration.

Les *troubles respiratoires* : dyspnée, toux, parfois crachement de quelques filets de sang.

Le *déplacement*, mais le plus souvent il est à peine appréciable ; il en est de même de la *mobilité anormale*.

Enfin, la *crépitation*, ordinairement facile à provoquer par la pression.

IV. — Complications

[La fracture guérit généralement en vingt-cinq à trente jours.

Cependant il peut survenir une série de complications. Ce sont : les *blessures du cœur* et des *gros vaisseaux*, du *diaphragme*, du *foie*, de la *rate*, des *reins*. Ces blessures sont rares et n'appartiennent qu'aux grands traumatismes.

On observe surtout :

L'*emphysème* sous-cutané : il est dû au déplacement en dedans d'un fragment qui vient blesser le poumon. Richet a prétendu que l'emphysème sous-cutané pouvait

se faire par passage direct de l'air du poumon dans la paroi, sans envahissement de la cavité pleurale, grâce aux adhérences pleurales. Le fait est exceptionnel. Ordinairement l'air s'épanche d'abord dans la plèvre, produisant un *pneumo-thorax*, puis pénètre dans la paroi. C'était la théorie de Jean-Louis Petit, à laquelle se sont ralliés également Bézard et Pinatel (1) : l'emphysème a d'autant plus de tendance à s'accroître que la plaie cutanée est nulle ou très petite, l'air ne pouvant alors s'échapper au dehors. L'emphysème débute par la région de la fracture, puis s'étend de proche en proche : il peut infiltrer, dans certains cas graves, le tissu cellulaire de tout le thorax. On ne connaît pas de cas où l'emphysème ait suffi à déterminer la mort.

Le *pneumo-thorax* est comme l'*emphysème* le résultat de la blessure du poumon.

L'*hémo-thorax* simple, ou combiné au pneumo-thorax, est consécutif à une plaie du poumon ou à la blessure d'une intercostale.

La *plaie de l'artère intercostale* est le plus souvent mortelle. Le sang épanché dans la plèvre peut devenir le point de départ de suppuration. Le fait est rare quand les petites bronches seules sont intéressées. Le plus souvent le sang reste liquide et se résorbe rapidement (2).

On peut observer enfin la *pleuro-pneumonie traumatique*, de la *gangrène*, des *abcès* du poumon.]

V. — Traitement

Un bandage circulaire serré autour de la région suffit en général à supprimer la douleur. On combattra ensuite les complications.

La fracture guérit par consolidation osseuse, le plus souvent sans déplacement étendu et n'entraîne ultérieurement aucune impotence fonctionnelle. Cependant à la suite des fractures des côtes supérieures un malade peut souffrir pendant plusieurs années en portant des fardeaux ou en tirant avec l'épaule.

(1) [Bézard, Thèse de Paris, 1868. — Pinatel, Thèse de Paris, 1892.

(2) Evrain. *De la suppuration des épanchements sanguins dans les plèvres*. Thèse de Paris, 1888. — Binaud, *Arch. cliniques de Bordeaux*, 1894, p. 189.]

II. — Fractures des cartilages.

Les fractures des cartilages ne sont pas aussi exceptionnelles qu'on pourrait le penser. Le plus souvent elles siègent à l'union du cartilage et de la côte (Pl. XXII, fig. 2), parfois en plein cartilage (Pl. XXII, fig. 1). La figure montre que cette fracture se caractérise par un déplacement considérable et qu'elle guérit par un cal petit et cartilagineux.

Au point de vue étiologique l'âge prédispose à ces fractures en diminuant l'élasticité du cartilage. Ce sont le plus souvent des fractures directes. Elles siègent sur les cartilages les plus exposés, cinquième et huitième.

Les symptômes sont ceux d'une fracture de côte ; on observe parfois une crépitation molle et cartilagineuse (1).

III. — Luxations des côtes.

Ces lésions sont tout à fait exceptionnelles, nous ne ferons que les mentionner.

Ce sont des luxations des cartilages sur le sternum, des luxations de l'articulation costo-vertébrale, des luxations des cartilages les uns sur les autres.

On réduit ces luxations par pression directe en profitant du moment favorable (profonde inspiration).

IV. — Fractures du sternum.
(Pl. XXII)

Ces fractures sont consécutives : soit à un traumatisme direct, elles sont alors graves à cause des lésions des organes internes ; soit à une cause indirecte, elles sont produites alors par une flexion en avant de la colonne cervicale et de la tête, telle que parfois le menton peut venir appuyer sur le bord supérieur du sternum.

Dans ce traumatisme, le sternum est ployé dans le sens de la longueur et se brise ; souvent alors il existe des fractures de la colonne cervicale qui compliquent la frac-

(1) [J'ai observé une pseudarthrose bilatérale du premier axe chondro-costal. (Voyez Paul DELBET, *Société anatom.*, 1897).]

PLANCHE XXI

FRACTURES DE CÔTES

Fig. 1. — Fracture de la 3e côte et des sept côtes suivantes. Cette belle préparation a été recueillie sur un bouvier de 53 ans. On aperçoit de nombreuses fractures. Les côtes susmentionnées de la moitié droite du thorax sont fracturées suivant une ligne presque régulière à peu près au milieu de leur longueur (les cartilages non comptés), c'est-à-dire à peu près dans la ligne axillaire. La dernière et la 4e avant-dernière sont seules sur un plan un peu différent.

Les 4 dernières côtes de la préparation, c'est-à-dire la 7e, 8e, 9e et 10e, sont en outre fracturées au niveau de leur angle. Le déplacement est à ce niveau considérable. Les deux côtes susjacentes présentent des traces d'inflexion au même niveau.

Il s'agit donc de fractures multiples de ces côtes, fractures répondant à la ligne axillaire et à l'angle costal. On voit que sur la ligne axillaire les 8e, 9e et 10e côtes sont consolidées sans grand déplacement. Le déplacement est au contraire considérable pour la fracture de l'angle. Sur la 4e, 5e, 6e et 7e, c'est au contraire la fracture de la ligne axillaire qui présente un déplacement considérable, tandis qu'au niveau des côtes il n'existe pas de déplacement. La 3e côte présente une fracture unique et sans déplacement (Institut anatomo-pathologique de Greifswald).

Fig. 1 *a*. — Coupe horizontale de la fracture axillaire de la 4e côte. On voit le sens du déplacement et la solidité du cal (même pièce que précédemment).

Fig. 2. — Fracture de côte guérie sans déplacement, coupe horizontale. Le cal est nettement visible.

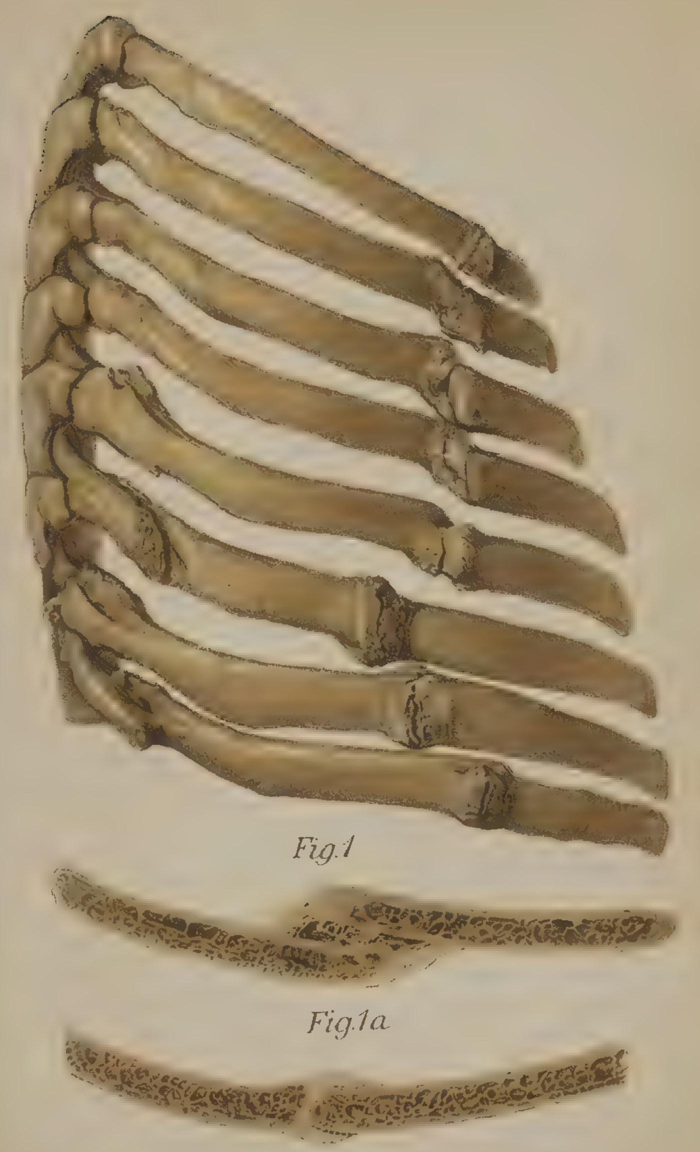
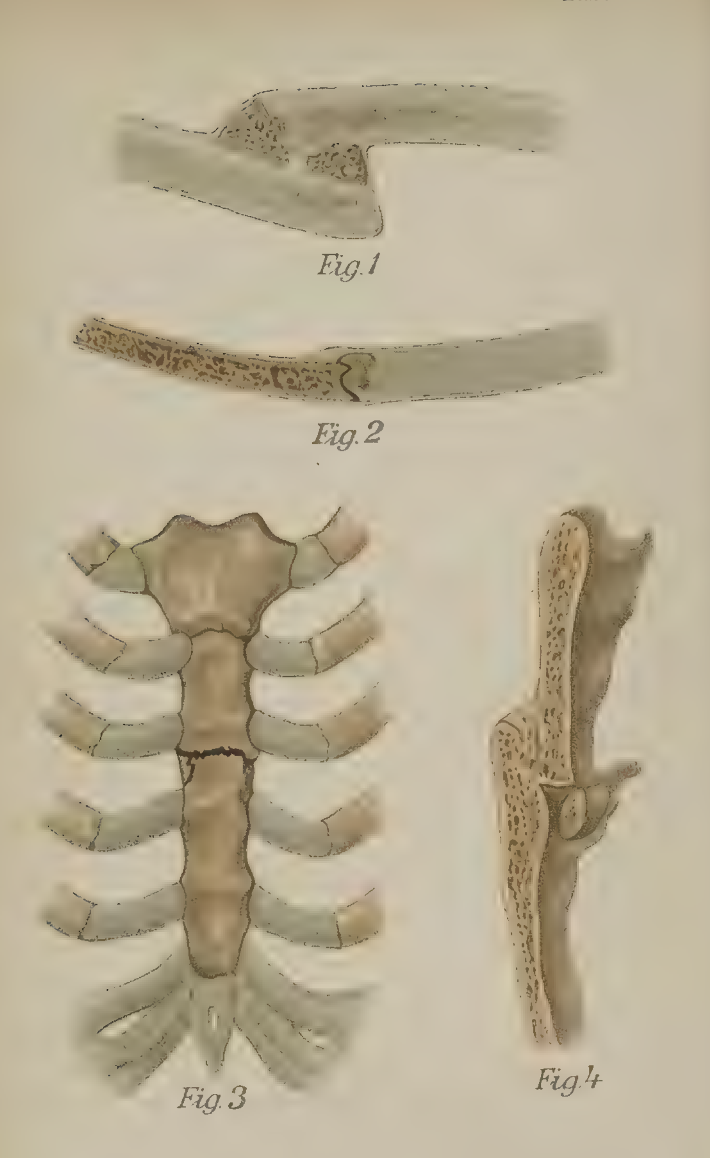


Fig. 1

Fig. 1a

Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.



Lith. Anst. v. F. Reichhold. München.

PLANCHE XXII

FRACTURE DES CARTILAGES COSTAUX ET FRACTURE DU STERNUM

Fig. 1. — **Fracture des cartilages costaux.** — Coupe horizontale. Les fragments sont fortement déplacés et réunis par un cal peu saillant (Inst. anat. path. de Greifswald).

Fig. 2. — **Fracture des cartilages costaux**, coupe horizontale. La fracture siège à l'union du cartilage et de la 5e côte il n'y a pas de déplacement. La fracture est guérie mais sans cal osseux ; il y a pseudarthrose (Inst. anat. path. de Greifswald).

Fig. 3. — **Fracture du sternum** expérimentale récente reproduisant exactement une fracture du sternum observée personnellement par l'auteur.

Fig. 4. — Fracture dont le trait passe entre le manubrium et le corps du sternum. La fracture est guérie avec déplacement (d'après Gurlt).

ture du sternum ; on observe aussi des fractures par extension exagérée du tronc, c'est-à-dire par traction.

Le diagnostic de la fracture est facile sur un os aussi superficiel : un des fragments peut s'insinuer devant ou derrière l'autre.

Traitement

Dans deux cas récents, j'ai pu réduire le déplacement en exerçant des tractions continues sur la tête avec l'anse de Glisson. Pour maintenir la réduction, il fut nécessaire de laisser le malade dans le décubitus dorsal, le dos sur un coussin cunéiforme, la tête en hyperextension.

VII. — FRACTURES ET LUXATIONS DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Les lésions du membre supérieur sont consécutives à des traumatismes directs ou indirects. Les lésions consécutives à des traumatismes directs se diagnostiquent facilement, souvent rien que par la connaissance de la cause qui leur a donné naissance. Les lésions de cause indirecte peuvent, quoique produites de la même manière, se présenter sous forme de manifestations très diverses : c'est ainsi qu'une chute sur la main peut déterminer une fracture typique de l'extrémité inférieure du radius, une lésion de l'articulation de l'épaule, souvent même, mais seulement chez les enfants, une fracture de la clavicule.

I. — FRACTURES DE LA CLAVICULE

Les fractures de la clavicule sont très fréquentes (15 p. 100 de toutes les fractures). Elles s'observent surtout avant vingt ans. Elles peuvent siéger sur un point quelconque de l'os. On les divise en *fractures du corps* et *fractures des extrémités*.

I. — Fractures du corps de la clavicule.

Elles occupent le plus souvent la partie moyenne. Elles peuvent être produites par un traumatisme direct : il existe

également quelques fractures par contraction musculaire; généralement elles sont de cause indirecte (chute sur la main, le coude, l'épaule). L'os pressé à ses deux extrémités s'infléchit et se brise. Un autre mécanisme est encore possible. Lorsque le bras est pendant, la clavicule repose sur la 1re côte. On peut donc admettre une fracture par flexion de la clavicule sur cette côte dans l'action par exemple de lever de lourds fardeaux le bras pendant.



Fig. 33.— **Fracture de la clavicule** droite guérie: homme de 30 ans. La clavicule est vue d'en haut et en arrière. Cal volumineux. Le fragment interne fait saillie en avant et en haut et déborde l'externe (Musée anat. de Berlin d'après Gurlt).

Le trait de fracture est légèrement dentelé et oblique en bas, en arrière et en dedans (fig. 33). On observe parfois des fractures à trois fragments. Chez les enfants, la fracture est souvent incomplète et sous-périostée, au voisinage de la première côte.

I. — Symptomes

Ils sont ordinairement caractéristiques. La déformation est manifeste et résulte du déplacement des fragments, déplacement commandé par les muscles et le poids du membre. Le fragment interne est attiré en haut par le sterno-cléido-mastoïdien, le fragment externe s'abaisse sous la traction exercée par le bras. Les muscles puissants qui vont du thorax au bras continuant à agir par leur tonicité, attirent en dedans le fragment extérieur de l'épaule, et la clavicule, qui normalement constitue l'arc boutant qui tient le bras écarté du tronc, étant interrompue dans sa continuité, épaule, fragment externe et bras s'abaissent, se plaçant sur un plan inférieur au côté sain, et se

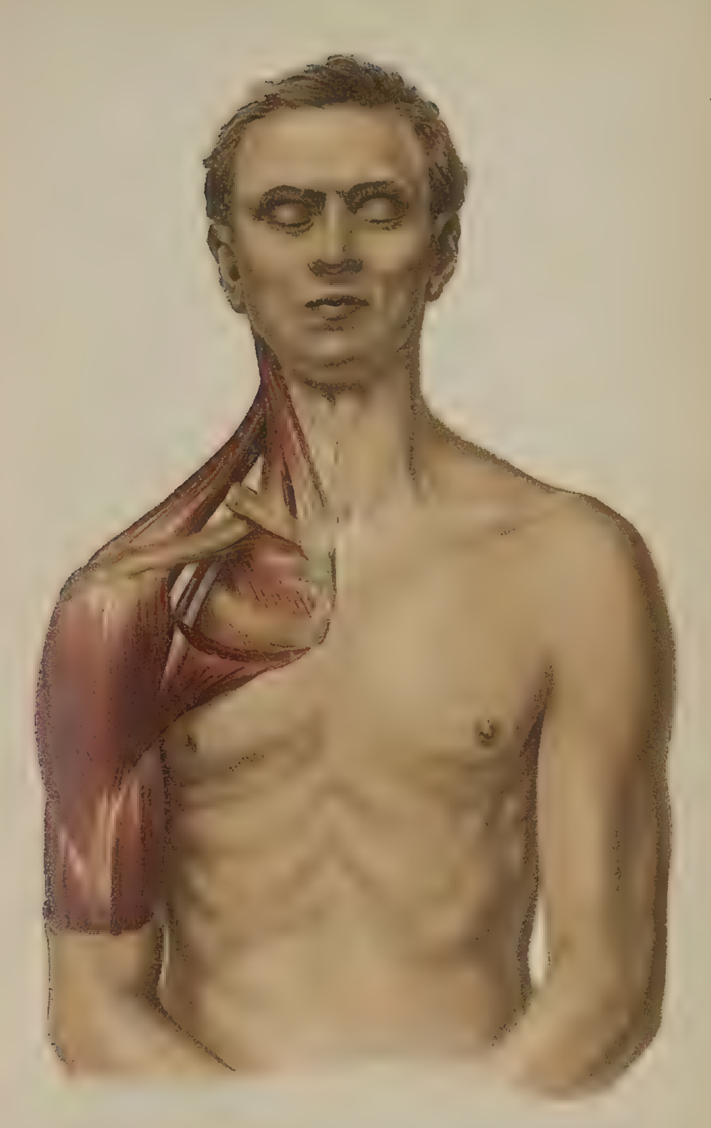
PLANCHE XXIII

FRACTURE DE LA CLAVICULE. — DÉPLACEMENT TYPIQUE DES FRAGMENTS. — ATTITUDE CARACTÉRISTIQUE DU BRAS

Le trait de fracture est placé à l'union du tiers externe et du tiers moyen de la clavicule gauche : les fragments chevauchent. La clavicule est par suite raccourcie. Le fragment sternal est déplacé en haut par la traction du sterno-mastoïdien ; le fragment externe est entraîné au-dessous de l'interne par le poids de l'épaule et du bras.

Sur la figure, on reconnait facilement le sterno-cléido-mastoïdien ; en dehors et en arrière, le trapèze marque la limite externe de la nuque. Le deltoïde est facile à reconnaître ; le grand pectoral est détaché de ses insertions claviculaires et écarté. La fenêtre, ainsi créée, permet de bien voir la situation exacte des fragments : Au-dessous du fragment interne, on aperçoit la première côte, et au-dessous du fragment externe, le muscle sous-clavier, les gros vaisseaux et les nerfs.

La fracture de la clavicule provoque un changement d'attitude du bras. Le bras légèrement pendant est rapproché du tronc et la cavité de l'aisselle s'efface.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

tournent légèrement en dedans. Le bras est en totalité rapproché du thorax, le creux axillaire est effacé. Le bras présente en outre un déplacement en avant et en dedans une véritable rotation en dedans probablement par traction des muscles thoraciques.

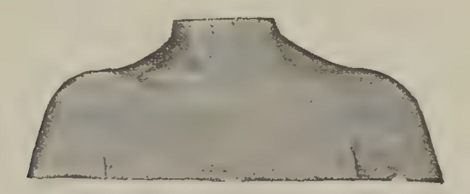


Fig. 34. — Fracture de la clavicule droite, guérie avec déplacement. Le fragment sternal est porté en haut et en avant. Jeune fille de 19 ans (Müller). On se rend compte du chevauchement par la distance moindre à droite qu'à gauche, qui sépare le sternum du sommet de l'épaule. (Observation personnelle).



Fig. 35. — Fracture récente de la clavicule droite dans sa moitié externe. Homme de 60 ans (Schrœder). Déplacement considérable. Le fragment interne est saillant en haut, l'externe est déprimé. Toute l'épaule est abaissée, l'épaule droite est rapprochée du tronc.

II. — Diagnostic.

Le diagnostic se pose sur l'aspect de la région. Il est facile, car l'os est superficiel et facile à palper; on peut donc aisément sentir et délimiter les fragments à travers les téguments, et reconnaître le déplacement (fig. 34 et 35). La douleur, l'impotence fonctionnelle et la déformation attirent l'attention du côté de l'épaule.

Cependant dans les fissures et les fractures incomplètes le déplacement peut être peu considérable ou manquer.

III. — Complications

Bien que généralement simples et d'un pronostic favorable, les fractures de la clavicule peuvent présenter un certain nombre de complications, lésions pulmonaires, vasculaires ou nerveuses.

[Les lésions du *poumon et de la plèvre*, bien que certaines, sont exceptionnelles. On en connaît huit cas (1).

La *blessure des vaisseaux* de la base du cou et de la région claviculaire, également très rare, est cependant un peu plus fréquente.

Mais ce sont surtout les *lésions nerveuses* qui sont fréquentes, puisque Busson a pu en réunir vingt et un cas (2). Ce sont : du côté des filets superficiels du plexus cervical, la compression et l'englobement par le cal, suivis de douleurs persistantes (Tillaux, Ricard) ; du côté des nerfs du plexus brachial, la contusion simple, par le corps contondant ou un fragment de la clavicule refoulé, la compression par un épanchement séro-sanguin, enfin la compression par un fragment déplacé ou par le cal exubérant. Les accidents nerveux dus à l'épanchement séro-sanguin peuvent être passagers et cesser avec la résorption de l'épanchement. Mais ce dernier peut aussi devenir le point de départ de la formation de tissu cicatriciel, qui englobe les nerfs et donne lieu à des paralysies secondaires à marche rapide.

La compression par les fragments et le cal détermine l'apparition de phénomènes paralytiques du côté du membre supérieur.

Il peut en outre se développer des phénomènes de névrite grave. Ainsi dans un cas de Poirier et Ricard (3), le malade présentait des accidents de compression par cal volumineux embrassant la clavicule et la coracoïde simultanément fracturées. L'intervention fut refusée d'abord par le malade, puis acceptée. Une opération, faite par

(1) [Voy. Ricard, *Traité de chirurgie*, t. II, p. 424.

(2) Busson, Thèse de Paris, 1893-94. — Mauclaire, *Congrès français de chirurgie*, in *Semaine médicale*, 1894, p. 407.

(3) Poirier, *Semaine médicale*, 1891, 362-364.]

M. Ricard et consistant dans l'abrasion du cal et le dégagement du nerf, ne fut suivie d'aucune amélioration ; le malade rentra dans le service de M. Terrillon, qui dut pratiquer la désarticulation de l'épaule.

Il faut de même regarder comme des complications sérieuses, l'existence d'esquilles, d'un fragment intermédiaire libre et déprimé vers la profondeur, de fracture simultanée de la coracoïde ou de la première côte ; car c'est principalement dans ces cas que l'on voit survenir ce cal volumineux accompagné de compression nerveuse.

L'existence d'une *plaie cutanée* au niveau du foyer de fracture n'a plus, à notre époque, une grande importance.

La *pseudarthrose* n'est pas fréquente ; elle ne suffit pas ordinairement à provoquer une intervention, cependant le chevauchement peut, lui aussi, amener des lésions nerveuses (cas de Tillaux et cas de Barker) (1).

Hurel (2) attache une grande importance au raccourcissement. Le raccourcissement plus que la douleur retarderait le retour des mouvements, et il suffirait qu'il atteignît un centimètre pour amener une gêne fonctionnelle. Le rôle de ce raccourcissement dans l'impotence n'est généralement pas admis. Dans le cas de Mauclaire, un raccourcissement de 1 cent. 1/2 ne fut suivi d'aucun trouble.]

II. — Fractures des extrémités de la clavicule.

Elles occupent le tiers externe ou le tiers interne de l'os. Ce sont en général des fractures sans déplacement (fig. 36).



Fig. 36. — Fracture de l'extrémité sternale de la clavicule droite guérie, vue d'en haut. Fracture oblique avec cal solide (Musée anatomique de Breslau) (d'après Gurlt).

Il faut faire exception pour les fractures siégeant tout près de l'extrémité acromiale (fig. 37). Dans ce cas, le fragment externe est souvent notablement relevé.

(1) [Richard, Thèse de Paris, 1892-1893.
(2) Hurel, Thèse de Paris, 1867.]

I. — Symptômes

Les symptômes sont ceux des fractures en général. Le diagnostic se fait par la palpation. Les fractures se distinguent des luxations correspondantes en ce que l'extrémité de la saillie ne présente pas la forme d'une extrémité articulaire. La mensuration permet de constater en outre que le fragment est moins long que la clavicule opposée intacte (fig. 38).



Fig. 37. — Fracture de l'extrémité acromiale de la clavicule droite guérie et vue d'en haut et en avant. Le fragment externe s'est relevé obliquement et les deux fragments sont consolidés angulairement (Musée anat. path. de Greifswald).

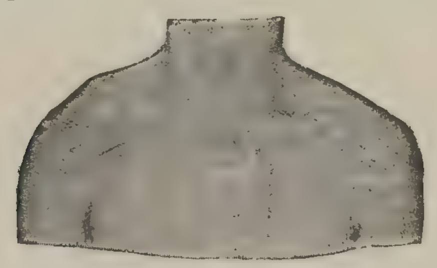


Fig. 38. — Fracture récente de la clavicule dans sa portion acromiale. La clavicule du côté sain mesure 18 centimètres. Le fragment interne du côté fracturé mesure 16 centimètres. La fracture est donc à deux centimètres de l'extrémité acromiale. Les deux fragments sont au contact, mais ont subi un déplacement angulaire à sommet supérieur. Celui-ci est accessible sous la peau. Homme de 68 ans (Warnke) (Observation personnelle clinique, de Greifswald, 1896).

II. — Traitement

Le traitement, dans les fractures typiques, consiste à réduire aussi exactement que possible les fragments déplacés et à appliquer un appareil luttant contre la tendance à la reproduction du déplacement. On sait qu'on regardait autrefois comme une véritable curiosité une fracture de la clavicule guérie sans déformation. La contention des fragments paraissait impossible à réaliser. Les moyens de traitement dont nous disposons, nous permettent aujourd'hui d'obtenir une guérison à peu près parfaite.

Pour réduire la fracture (fig. 39), un aide se place der-



Fig.39. — Réduction d'une fracture des extrémités de la clavicule.

rière le patient préalablement assis, et tire fortement en arrière, des deux mains, les épaules du blessé. L'aide

maintient ensuite la traction pendant toute la durée d'application du bandage. Comme appareil, l'appareil au diachylon inventé par Sayre est particulièrement indiqué (fig. 40). Il exige trois bandes d'emplâtre, dont deux servent à corriger le déplacement décrit plus haut. La première bande corrige la rotation du bras et par suite de



Fig. 40. — Appareil de Sayre pour fractures de la clavicule.

l'épaule en dedans. Elle tire sur l'extrémité supérieure de l'humérus : partant de la face externe du bras, elle se porte de dedans en dehors, puis en arrière sur l'épaule et vers le dos. La seconde bande soutient le bras fracturé et passe du coude sur l'épaule saine. La troisième bande sert d'attelle courte, elle soulève la main et se porte sur l'épaule blessée pour exercer d'avant en arrière et de haut en bas une pression sur les fragments.

L'indication que cet appareil ne remplit pas complète-

ment est la reconstitution du creux axillaire, c'est-à-dire le soulèvement de l'épaule et sa translation en dehors à la distance normale du thorax. Pour remplir ce desideratum, il faut employer un coussin fait avec une substance molle (ouate, charpie de bois enveloppée dans la toile, etc.), placé dans l'aisselle et fixé d'une manière quelconque. Sur cet appareil, on peut placer encore quelques tours de bande qui augmentent son action, et si cela est nécessaire mettre au niveau de la fracture une petite compresse destinée à exercer une légère pression de haut en bas sur le fragment sternal. En été, il est très utile de saupoudrer le corps dans

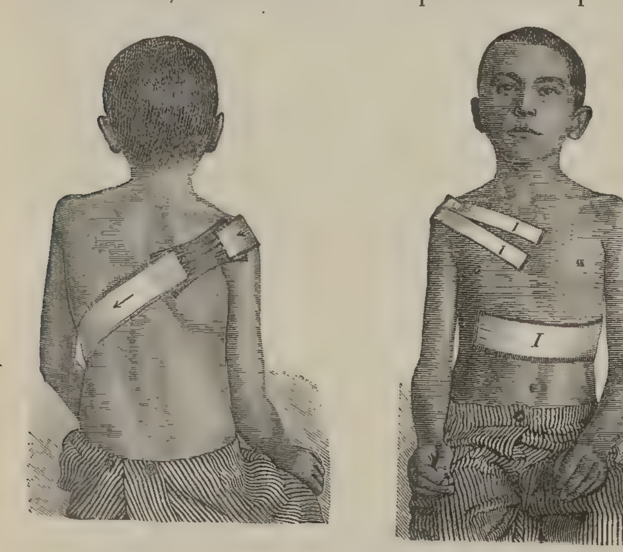


Fig. 41 et 42. — Appareil en diachylon pour fracture de la clavicule. — Première bande de l'appareil de Sayre, dans laquelle on a interposé une lame élastique pour tirer l'épaule en haut et en arrière.

tous les points qui entrent en contact avec l'appareil, et particulièrement le creux axillaire, d'une poudre absorbante pour éviter les excoriations provoquées par la sueur.

Pour augmenter l'action de cet appareil, on peut interposer dans les bandes des lanières élastiques (fig. 41 et 42) que l'on tend légèrement au moment de l'application, de manière à exercer une traction constante qui s'oppose à

la reproduction du déplacement. Le même effet s'obtient en remplaçant les lanières par des tubes de caoutchouc. A l'aide de ces moyens et en contrôlant de temps à autre l'appareil, un médecin d'une habileté technique suffisante peut obtenir de bons résultats. On observe encore trop souvent cependant des fractures de la clavicule vicieusement consolidées. Les fractures à plusieurs fragments et les inflexions doivent être traitées de la même manière.

[En France, on emploie beaucoup l'appareil à claire-voie du professeur Le Dentu. Il remplit exactement toutes les indications et est plus solide que le précédent. On place d'abord dans l'aisselle un coussin soutenu par deux rubans qu'on noue par-dessus l'épaule saine, puis une couche d'ouate au niveau des points où va passer l'appareil. L'appareil proprement dit se compose d'une bande faite de huit épaisseurs de tarlatane, large de 10 centimètres, longue de 6 m. 50. La bande ayant été imbibée de plâtre et roulée, on place une de ses extrémités au niveau du bord postérieur de l'aisselle saine ; on passe transversalement sur le dos du sujet, de manière à atteindre le bras malade un peu au-dessus du coude ; le bras étant amené en adduction forcée, l'avant-bras fléchi à angle droit, la bande passe en arrière, en dehors, puis en avant du bras pour s'appliquer contre le thorax. Continuant son trajet, elle suit l'avant-bras, lui constituant une sorte de demi-gouttière, passe sur le bord cubital de la main dont les doigts restent libres, puis sous l'aisselle saine pour rejoindre le chef initial de la bande ; on la conduit alors obliquement à travers le dos du sujet jusqu'au-dessus de l'épaule malade : elle passe sur les fragments qu'elle refoule en arrière et en bas, descend verticalement devant le bras, passe sous la partie de l'avant-bras la plus voisine du coude sans couvrir le coude lui-même, remonte parallèlement à sa direction en suivant la face postérieure du bras, repasse sur l'épaule malade pour traverser en diagonale la poitrine et arriver sous l'épaule saine. On refait alors une seconde fois les mêmes manœuvres ; le deuxième tour assujettit les tours de bande déjà fixés et rend toutes les parties de l'appareil complètement solidaires.

Les nouveaux appareils de Stevens (1) et de Hawes (2)

(1) Stevens, *Med. News*, 1892, 407.

(2) Hawes, *Journ. of the American medical Associat.*, 24 déc. 1892.

ne présentent pas d'avantages sérieux sur les précédents.

Langenbuch le premier a proposé d'appliquer et a exécuté la suture osseuse des fragments dans la fracture de la clavicule. C'est là, dit M. Ricard (1), « un moyen trop périlleux malgré l'antisepsie pour pouvoir être accepté, sauf quelques cas spéciaux ».

A la Société de chirurgie, Nélaton, se basant sur ce fait que la consolidation est la règle et les accidents l'exception, se déclare contre l'emploi habituel de la suture. Schwartz suture les fractures de l'extrémité externe dans lesquelles le fragment interne s'élève et s'abaisse en touche de piano. Routier (2), après s'être montré peu favorable à la suture, est revenu dans une certaine mesure sur sa première opinion à propos d'un cas personnel (3).

L'opération en elle-même est peu dangereuse (4). Cependant elle a causé une mort, dans un cas il est vrai un peu spécial (5), mais qu'il est bon d'avoir présent à l'esprit. D'autre part, si la grande majorité des fractures guérissent très simplement et sans laisser de trop grandes difformités, nous avons vu que les fractures exposaient à des complications parfois sérieuses et exceptionnellement graves. C'est à ces cas qu'il faut réserver la suture et on s'est attaché à en préciser les indications.

L'intervention, suivie ou non de suture, est admise par tous les auteurs dans les fractures compliquées. L'intervention ne peut en effet qu'améliorer le pronostic en désin-

(1) Ricard, *Traité de chirurgie*, t. II, p. 429.

(2) Routier, *Bulletin de la Société de chirurgie*, XX, 513, 1894.

(3) Routier, *Revue d'orthopédie*, 1er nov. 1894.

(4) Richard (Thèse de Paris, 1892-93) a réuni 12 cas dont 1 de Schwartz, 1 de Poirier et 2 de Reynier. — Busson (Thèse de Paris, 1893-1894) a publié 15 cas nouveaux. Il convient d'y ajouter 1 cas de Roux de Brignolles, 1 de Routier, 1 de Bégouin (*Jour. de méd. de Bordeaux*, mars 1892, p. 144), 1 de Mauclaire (*Congrès français de chirurgie*, In *Bullet. méd*., 24 oct. 1894). Total, 31 cas sans décès et avec succès complet, sauf le cas de Poirier-Ricard (voir plus haut) opéré trop tard et où on dut ultérieurement faire la désarticulation de l'épaule.

(5) Le cas de mort est celui de Maunoury (*Bulletin de la Société anat.*, juillet 1881). Maunoury opérait pour une lésion vasculaire. Au moment où il mit à nu les fragments, le sang s'échappa à flots et l'air pénétra dans les veines. Le malade mourut en quelques secondes.

fectant le foyer, et en prévenant, par l'ablation des esquilles et la juxtaposition des fragments, la production d'un cal exubérant. Dans les fractures fermées, voici les indications telles que les formule M. Poirier (1) :

1° Lésions vasculaires sous-cutanées.

2° Lésions nerveuses avérées.

3° Fractures comminutives avec une ou plusieurs esquilles déplacées, pouvant amener des troubles du plexus brachial ou devant occasionner plus ou moins un cal difforme susceptible de comprimer un nerf sous-jacent.

4° Fracture avec déplacement ou un déplacement notable de l'un ou des deux fragments, que ces fragments soient impossibles à réduire ou à maintenir réduits ; ces cas se rapportent parfois à certaines fractures de l'extrémité interne.

5° Fracture des deux clavicules.

En somme, l'intervention s'impose dans les lésions vasculaires et elle doit être hâtive ; elle s'impose également dans les lésions nerveuses où elle doit être précoce, en attendant seulement le temps nécessaire à la disparition des accidents dus à la contusion simple : elle est indiquée dans certains cas de pseudarthroses, particulièrement ceux où le chevauchement menace les vaisseaux et les nerfs, et dans certains cals douloureux (cas de Tillaux). C'est une opération de complaisance dans les cals difformes. Morestin, en reséquant un cal difforme, a eu un beau succès (2). Dans ce dernier cas, on fera à la peau (Routier) la suture intra-dermique de Pozzi, afin d'obtenir une cicatrice aussi peu disgracieuse que possible.]

II. — LUXATIONS DE LA CLAVICULE

I. — Luxation de l'extrémité sternale ou sterno-claviculaire.

Elle peut se faire suivant différents sens :

En avant : Luxation pré-sternale.

En haut : Luxation sus-sternale.

(1) [Poirier, *Semaine médicale*, 2 sept. 1891.

(2) Morestin, *Société de Chirurgie*, 1899.]

Toutes deux se produisent d'une manière indirecte par le mécanisme du levier, la première côte servant de point d'appui : la force, une violence agissant sur la partie externe, fait basculer en arrière et en bas l'extrémité acromiale ; et l'extrémité sternale se luxe en sens inverse. La luxation peut succéder également à une simple pression exercée sur l'extrémité externe.

[Dans la *luxation pré-sternale*, la tête luxée descend en avant de la partie supérieure du sternum en se portant en dedans, et refoule le faisceau sternal du sterno-mastoïdien en avant. Il y a une forme incomplète, dans laquelle le ligament antérieur est simplement désinséré, et une forme complète, dans laquelle les ligaments périphériques sont rompus.

Dans la *luxation sus-sternale*, l'axe de la clavicule s'incline par son extrémité externe en arrière et en bas, l'extrémité sternale se trouve sur un plan plus élevé que l'extrémité symétrique : outre la capsule, le ligament inter-claviculaire est déchiré. Cette luxation, comme la précédente, peut être complète ou incomplète. Dans les deux variétés, le ménisque accompagne la clavicule. Le diagnostic se fonde sur la gêne des mouvements, la douleur, la déformation.]

En arrière : *Luxation rétro-sternale.*

Elle est rare, et est consécutive à un traumatisme direct qui chasse l'extrémité sternale en arrière. Ici encore la caractéristique de la luxation est la déformation. On peut observer des compressions de la trachée, de l'œsophage, du tronc brachio-céphalique, de la sous-clavière ; d'où des troubles de la respiration, de la déglutition, de la circulation (Pl. XXIV).

I. — Diagnostic

Le diagnostic de ces luxations est facile, car les parties sont superficielles et par suite aisées à palper. On les distingue des fractures de l'extrémité interne, en cherchant à reconnaître par la palpation la saillie arrondie de la tête et en mesurant comparativement les deux clavicules. Dans la luxation, la clavicule déplacée conserve sa longueur.

II. — Traitement

La réduction est en général facile : la contention de l'os remis en place est difficile. Dans ces cas, des appareils appliqués bien exactement, exerçant une pression directe, parfois une traction élastique sur l'extrémité articulaire replacée, sont indiqués (Voyez *Traitement des fractures de la clavicule*, p. 155). Parfois il faut fixer les os à l'aide d'une suture transcutanée.

[Les appareils les plus couramment employés dans les luxations sternales de la clavicule sont ceux de Velpeau, Desault, Nélaton, Demarquay. Aucun ne donne de résultats bien satisfaisants. Hamilton (1) sur onze cas n'a pas vu une réduction parfaite. Legrain (2) propose un appareil composé d'un corset plâtré sur lequel prennent point d'appui des anses en cuir tirant les épaules fortement en arrière. Il a dû à cet appareil un succès. Mais l'attitude imposée au malade est pénible.

On peut donc employer les appareils, mais il faut savoir qu'ils donnent rarement de bons résultats ; au contraire la suture directe a été pratiquée plusieurs fois et avec succès ; elle peut être employée avec avantage. Elle a été exécutée suivant un procédé spécial par Wolf (3) avec un plein succès.]

II. — Luxation de l'extrémité acromiale ou acromio-claviculaire.

Elle peut se faire :

En haut : *Luxation sus-acromiale.*

En bas : *Luxation sous-acromiale* (4).

La *luxation sus-acromiale* est le plus souvent consécutive à un traumatisme direct qui tend à refouler l'acromion en bas pendant que la clavicule est fixée : en somme c'est une luxation de l'omoplate en bas.

(1) [Hamilton, *Traité des fractures et des luxations*, Paris, 1884.

(2) Legrain, *Gazette des Hôpitaux*, 1891, p. 1161.

(3) Wolf, *Berliner klinische Wochenschrift*, 1894, p. 221 et 833.

(4) La luxation sous-coracoïdienne décrite par Godemer et Pinjon, bien que signalée par les classiques, est regardée par tous les auteurs comme très douteuse.]

Cette luxation comprend deux degrés : *Luxation incomplète*, le déplacement est peu considérable, les ligaments coraco-claviculaires sont intacts ; *Luxation complète*, le déplacement est plus étendu, et les ligaments coraco-claviculaires sont déchirés (1).

Le symptôme caractéristique est le symptôme dit *de la touche de clavier ;* le doigt refoule la clavicule en bas, mais celle-ci remonte dès que la pression cesse.

[La *luxation sous-acromiale* est rare : elle ne peut se produire que si l'apophyse coracoïde est abaissée, autrement cette apophyse s'opposerait au déplacement, car elle est généralement intacte. Les ligaments acromio-claviculaires et les ligaments coraco-claviculaires sont rompus.]

I. — Diagnostic

Le diagnostic est facile par la palpation. Cependant cette luxation est souvent confondue avec une luxation de l'humérus. Il est également difficile de la diagnostiquer d'une fracture de la clavicule à son extrémité acromiale. Pour faire ce diagnostic il faut mesurer très exactement la longueur de la clavicule.

Pour distinguer la luxation de la clavicule de la luxation de l'épaule, le médecin s'assied devant le patient, place ses doigts sur l'épine de l'omoplate et suit sa crête. Il est ainsi conduit avec certitude sur le sommet de l'acromion (planche XXV, fig. 1 *b*). Il lui est alors facile de sentir si la clavicule fait saillie à ce niveau.

II. — Traitement

Ici encore la réduction est facile, la contention difficile. On peut placer une bande passant circulairement sur la clavicule et sous l'avant-bras du même côté, fléchi à angle droit : ces tours élèvent le bras et en même temps dépriment la clavicule. Quelquefois il est nécessaire d'exercer

[(1) Boudaille, *Un cas de luxation de l'extrémité externe de la clavicule. Variété sus-acromiale complète* (*Arch. provin. de chirurgie,* III, 9).]

PLANCHE XXIV

LUXATION DE L'EXTRÉMITÉ STERNALE DE LA CLAVICULE

Fig. 1. — Homme de 57 ans, atteint de luxation en avant de l'extrémité sternale de la clavicule droite (Brackhahn), 1894-95, nº 1160. Il présentait en même temps une fracture compliquée de l'avant-bras du même côté. On voit facilement sur le dessin la saillie de la clavicule luxée. L'épaule droite est plus près du plan médian que l'épaule gauche.

Fig. 1 *a*. — Même luxation disséquée.

Fig. 1 *b*. — Luxation de l'extrémité sternale de la clavicule. La clavicule déplacée en arrière comprime fatalement la trachée et l'œsophage.

Fig. 1



Fig. 1a

Fig. 1b

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.



Fig. 1



Fig. 1a



Fig. 1b

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XXV

LUXATION DE L'EXTRÉMITÉ ACROMIALE DE LA CLAVICULE EN HAUT

Fig. 1. — On voit immédiatement la saillie acromiale de la clavicule. En dehors et en bas, l'épaule a conservé sa rondeur normale et ses rapports avec l'acromion. La saillie de la clavicule, l'absence de déformation de l'épaule proprement dite se voit encore plus nettement sur la figure 1 *b* qui représente la même luxation vue en arrière. La crête de l'épine conduit l'œil vers l'acromion. L'épaule droite s'est rapprochée de la ligne médiane, n'étant plus soutenue par le pilier que forme normalement la clavicule. La cavité axillaire droite est rétrécie.

Fig. 1 *a*. — Déplacement figuré sur le squelette.

une traction élastique : ou de faire une suture transcutanée des ligaments (Baum).

[Les appareils n'ont donné qu'exceptionnellement des résultats satisfaisants. Malgaigne déclare n'avoir jamais vu de luxation sus-acromiale guérie. Hamilton sur quarante et un cas ne connaît que deux guérisons complètes. Cependant Defranceschi (1), se basant sur ce fait que la luxation non réduite est rarement suivie d'une impotence persistante, pense que le traitement chirurgical n'est indiqué qu'exceptionnellement. C'est dans l'impotence en effet que réside l'indication opératoire. Toute luxation non réduite qui laisse après elle des douleurs et de l'impotence (2) commande une intervention.

La suture transcutanée de Baum est une méthode aveugle, insuffisante, quand l'irréductibilité tient, comme l'a vu Broca, à l'embrochement des fibres du trapèze par l'extrémité sternale de la clavicule.

Le meilleur procédé est celui qui a été inauguré par Cooper. Il consiste à mettre à nu les extrémités, à les affronter et à les suturer en enlevant ou non le ménisque. La suture doit être faite au fil d'argent perdu. La méthode a été défendue par Chapuis (3) et Albert (4).]

On peut observer encore la *luxation simultanée des deux extrémités de la clavicule* ou luxation de la clavicule dans sa totalité.

II. — FRACTURES DE L'OMOPLATE

Les fractures de l'omoplate sont rares, elles représentent environ 1 pour 100 de toutes les fractures. Il y a lieu de distinguer un certain nombre de variétés et de décrire : les *fractures du corps et de l'épine de l'omoplate*, les *fractures des cols*, les *fractures de la cavité glénoïde*, les *fractures isolées de l'apophyse coracoïde*, enfin les *fractures de l'acromion* et les *fractures des angles* (5).

[(1) Defranceschi, *Berliner klinische Wochenschrift*, 1892, p. 575.
(2) Voy. cas de Leber, *France médicale*, 4, p. 52, 1893.
(3) Chapuis, Thèse de Bordeaux, 1894.
(4) Albert, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 29 déc. 1894.
(5) Sur les fractures de l'omoplate, voyez Joulia, th. de Paris, 96-97.]

I. — Fractures du corps et de l'épine de l'omoplate.

Les fractures du corps et de l'épine de l'omoplate sont la conséquence d'un traumatisme direct.

I. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture est généralement transversal ou un peu oblique et occupe un point quelconque du corps.

Malgaigne a observé une double fracture transversale.

La fracture peut être multiple, comminutive.

Il existe enfin des fractures verticales complètes ou incomplètes (1).]

II. — Symptômes

La crépitation et la mobilité anormale peuvent ordinairement être senties, particulièrement quand le bras est dans une position appropriée.

La douleur est vive, l'impotence fonctionnelle considérable, l'ecchymose rare.

III. — Complications

[On a observé, surtout dans les fractures par coup de feu, des fractures de côtes, des plaies de l'articulation scapulo-humérale, des plaies de la plèvre et du poumon avec esquilles chassées dans la profondeur, des hémorrhagies par lésions vasculaires, la névrite du plexus brachial (2).]

IV. — Traitement

Il est simple. Il suffit de maintenir le bras en écharpe et de le laisser au repos.

(1) [Morestin, *Société anat.*, 1896, a présenté plusieurs fractures de ce genre. De même Auvray, *Soc. anat.*, 1899, 699. Ces fractures, d'après les auteurs précédents, peuvent être reproduites expérimentalement en frappant de haut en bas l'épine de l'omoplate un peu en dehors du tubercule.

(2) Trouillet, *Dauphiné méd.*, 1894.]

II. — Fractures des cols de l'omoplate.

Les fractures des cols de l'omoplate sont rares. Elles sont consécutives généralement à un traumatisme ayant atteint l'épaule en arrière.

I. — Anatomie pathologique

[La fracture siège au niveau du col anatomique ou du col chirurgical. La *fracture du col anatomique*, c'est-à-dire siégeant immédiatement en dedans de la glène, est exceptionnelle. La *fracture du col chirurgical* est un peu plus fréquente. Le trait commence au niveau de l'échancrure coracoïdienne et se porte obliquement en bas et en dehors et aboutit au-dessous de la glène. Le fragment externe comprend la glène et la coracoïde ; il est souvent divisé en deux ou trois fragments (1).]

II. — Symptômes

Les symptômes de cette fracture sont : la chute du bras avec une légère abduction du coude, la saillie de l'acromion : la déformation s'efface en même temps qu'éclate la crépitation, quand on refoule le bras en haut, mais se reproduit dès qu'on cesse le refoulement : parfois le bord de la surface fracturée peut être senti dans la cavité axillaire.

III. — Diagnostic

Il est important de faire le diagnostic différentiel de la fracture du col de l'omoplate, elle peut être confondue avec la luxation sous-coracoïdienne de l'humérus.

[Le meilleur procédé pour faire le diagnostic consiste à explorer l'omoplate par l'aisselle.]

IV. — Traitement

La guérison se produit ordinairement bien sous un

[(1) Les pièces anatomiques de fracture du col sont rares. Morestin en a présenté une à la Société anat., 1894, 633. La pièce présentée par Bonnet et Bacquelin, 1896, 844, paraît appartenir à la même variété.]

Fig. 1

Fig. 1a



Fig. 2

Fig. 2a

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE XXVI

FRACTURES DE L'OMOPLATE

Fig. 1. — **Fracture du col chirurgical de l'omoplate.** — Le fragment externe qui supporte l'apophyse coracoïde et la glène est abaissé.

Fig. 1 *a*. — Même fracture sur le vivant. On voit l'acromion saillant. L'épaule est déformée (Observation personnelle).

Fig. 2 et 2 *a*. — Fractures multiples du corps et de l'épine de l'omoplate, nombreux traits de fractures avec formation du cal.

appareil qui immobilise le bras et l'omoplate, et fixe le bras dans sa situation normale à l'aide d'un coussin axillaire analogue à celui de l'appareil au diachylon de Sayre pour les fractures de la clavicule : le bras doit être élevé et maintenu un peu en haut et en arrière.

[Toutefois, on a observé des complications sérieuses : la rupture de l'artère axillaire (Dugas), la paralysie du plexus brachial, la contusion et la paralysie du nerf circonflexe.]

III. — Fractures de la cavité glénoïde.

Ces fractures sont rares.

I. — Anatomie pathologique (fig. 43)

[Le bord antérieur peut être fracturé seul. Cette lésion est généralement une complication de la luxation de l'humérus en avant.

Dans d'autres cas, il y a l'écrasement de la glène, ou bien des fissures étoilées, rayonnant autour de la partie moyenne de la glène comme centre.]



Fig. 43. — Fracture de la partie inférieure de la cavité glénoïde de l'omoplate.

II. — Symptômes

La fracture est intra-articulaire et difficile à explorer. On constate une descente légère de la tête humérale, quand le bras est maintenu horizontal. Parfois on provoque de la crépitation, en déplaçant la tête humérale d'avant en arrière.

La guérison est la règle, mais avec ordinairement une diminution de la mobilité articulaire.

IV. — Fractures isolées de l'apophyse coracoïde.

Elles sont produites par un traumatisme direct. Le trait

de fracture occupe généralement la base de l'apophyse. Extrêmement rares, ces fractures sont de plus à peu près impossibles à diagnostiquer.

V. — Fractures de l'acromion.

[Elles sont un peu plus fréquentes. Elles sont consécutives généralement à un traumatisme direct.

I. — Anatomie pathologique

Le trait de fracture est perpendiculaire ou oblique et porte soit sur le sommet, soit sur la portion qui est placée en face de l'articulation acromio-claviculaire, soit en dedans de celle-ci au voisinage de la base.]

II. — Symptômes

Ces fractures s'accompagnent de gonflement et d'ecchymose. La palpation permet de la diagnostiquer en faisant constater de la mobilité anormale, parfois de la crépitation, enfin une douleur localisée. En tirant le bras vigoureusement en bas, on arrive parfois à faire bâiller le trait de fracture. Le refoulement de l'humérus en haut réduit le déplacement.

III. — Traitement

La guérison complète est la règle ; presque toujours cependant le cal est fibreux. Comme appareil, il suffit d'appliquer une écharpe simple ou de Mayor refoulant l'humérus en haut.

VI. — Fracture de l'angle inférieur.

[Cette lésion a été étudiée par Duverney et Desault et plus récemment par Guinard, qui a montré qu'elle pouvait être due à une contraction musculaire (1). Un trait horizontal détache l'angle inférieur. Le fragment se porte en

(1) Urbain Guinard, *Arch. générales de médecine,* avril 1896.

avant et en dehors, et soit un peu en haut, soit un peu en bas.

Les symptômes sont ceux des fractures en général. On produit aisément la crépitation en engageant les doigts sous l'angle inférieur et en le mobilisant.

Au point de vue thérapeutique, on appliquera une simple écharpe soutenant le bras et limitant les mouvements.

VII. — Fractures de l'angle supérieur et interne.

Elles sont rares. Le fragment est entraîné en haut et en dedans par le rhomboïde. Le diagnostic et le traitement ne présentent rien de particulier.

L'épine de l'omoplate, au dire des auteurs, n'aurait jamais été fracturée isolément.]

I. — LUXATIONS DE L'ÉPAULE

De toutes les luxations, celles de l'épaule sont les plus fréquentes ; ce sont aussi les plus importantes.

Leur diagnostic est en général facile, et cependant ces luxations sont souvent méconnues : cela tient à ce qu'on ne s'exerce pas assez à la palpation de l'épaule. Sur un sujet sain, le doigt sent successivement l'acromion, jetée avancée de l'épine de l'omoplate ; puis l'articulation acromio-claviculaire ; à deux travers de doigt plus en dedans, au-dessous de la clavicule, l'apophyse coracoïde ; en dehors d'elle, et comme elle, cachée sous le deltoïde, la tête humérale : toutes ces saillies se sentent aisément, à ce point qu'en faisant tourner l'humérus autour de son axe longitudinal, on peut reconnaître les deux tubérosités et le sillon intertubérositaire : en enfonçant les doigts dans l'aisselle, on sent d'autre part la tête humérale et le rebord de la cavité glénoïde.

Il faut se rappeler en outre que la tête humérale est maintenue au contact de la glène scapulaire, non par la capsule articulaire, mais par les muscles périarticulaires et la pression atmosphérique, ainsi que le prouve le phénomène qui accompagne certaines paralysies : Dans les cas de paralysie du deltoïde, l'humérus descend toujours quelque peu ; dans certains cas de paralysie infantile essentielle, la minceur des muscles superficiels permet de se rendre compte directement de cette descente.

Suivant le sens du déplacement de la tête humérale, on distingue les luxations de l'épaule en :

Luxation en haut et en avant ou supra-glénoïdienne ;

Luxation en arrière, qui peut être, suivant l'étendue du déplacement, sous-acromiale ou sous-épineuse ;

Luxation en avant et en dedans, avec plusieurs variétés ;

Luxation en bas ou sous-glénoïdienne.

Les deux premières variétés sont exceptionnelles, les autres sont plus fréquentes ; particulièrement la luxation en avant et en dedans, qui est la plus fréquente de toutes.

I. — Luxation de l'humérus en avant et en dedans.

La tête se déplace en avant et en dedans. Selon qu'elle s'est portée plus ou moins loin dans cette direction, on distingue les variétés : préglénoïdale (1), sous-coracoïdienne, intra-coracoïdienne et sous-claviculaire.

Il est facile de reproduire expérimentalement ces luxations. Un cadavre étant couché sur le dos, on élève le bras de manière à le placer en abduction, on exerce par l'intermédiaire du membre une poussée qui chasse d'une manière croissante et énergique la tête contre la partie antéro-interne de la capsule : à un moment donné, celle-ci cède. La localisation de la déchirure au niveau de la partie antéro-interne de la capsule s'explique d'une part par la pression de la tête, d'autre part par la faiblesse de la capsule à cet endroit : la tête sort par la déchirure et se porte en avant vers la clavicule, la luxation est constituée : en replaçant le bras dans son attitude normale, pendant le long du tronc, les signes objectifs apparaissent, excepté bien entendu ceux qui sont liés à l'existence d'un épanchement sanguin.

I. — Etiologie

Sur le vivant, la luxation est la conséquence d'un traumatisme direct atteignant l'humérus en arrière et latéralement, ou plus souvent d'un traumatisme indirect : chute sur le côté, le bras en abduction ; chute sur la main ou le

(1) C'est la luxation extra-coracoïdienne de Panas, Art. Épaule du *Dict. de médecine et de chirurgie pratiques* de Jaccoud, t. XIII.

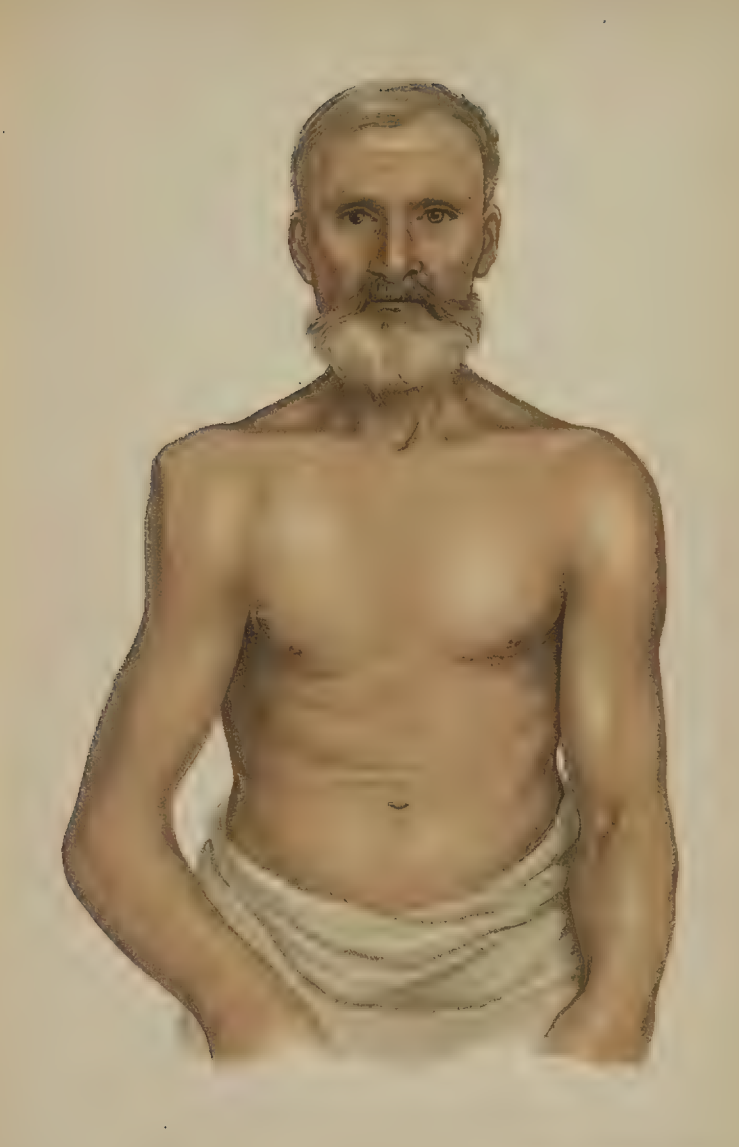
PLANCHE XXVII

LUXATION SOUS-CORACOÏDIENNE DE L'HUMÉRUS

Homme de soixante-quatre ans, atteint d'une luxation sous-coracoïdienne traumatique remontant à trois semaines.

Pendant ces trois semaines, le gonflement des premiers jours a eu le temps de disparaître, de sorte qu'on reconnaît sans peine les contours typiques de l'épaule blessée.

L'acromion fait une saillie presque anguleuse : la forme arrondie du moignon de l'épaule a disparu : le bras est en abduction légère, le coude écarté du tronc. L'axe longitudinal du bras prolongé tomberait en haut sur l'apophyse coracoïde et non sur l'acromion comme du côté sain. Le contour de l'épaule forme un angle ouvert en dehors. Le bras malade paraît plus long que le bras sain, enfin, au-dessous de l'apophyse coracoïde, il existe une saillie anormale qui répond approximativement à l'extrémité supérieure de l'humérus déplacé.



Lith.Anst v F Reichhold München

coude, le bras en arrière. La luxation se produit encore par action musculaire dans les mouvements violents du bras (action de jeter une pierre).

Dans la luxation indirecte par abduction exagérée du bras, la tête glisse sur la glène et vient soulever la partie inférieure de la capsule : la région des tubérosités et du col chirurgical de l'humérus prend point d'appui sur le rebord supérieur de la glène et l'acromion ; la force agit sur l'extrémité distale de l'humérus ; par conséquent sur un long bras de levier, dont la tête humérale représente le court bras : grâce à cette disposition à un moment donné, la capsule se déchire, la tête est chassée hors de sa place et ses connexions sont détruites.

Dans la luxation qui se produit ainsi, la tête est d'abord plus ou moins inférieure (luxation infra-glénoïdale), mais à la suite d'un déplacement secondaire de l'humérus sous l'influence des muscles, elle se porte en avant et la luxation sous-coracoïdienne se produit (1).

II. — Anatomie pathologique

La tête est déplacée.

[Dans la variété *extra-coracoïdienne*, la tête repose sur le bord antérieur de la glène, par sa moitié postérieure, ou par la face postérieure du col anatomique ; l'humérus est en forte rotation externe, la capsule et le périoste sont décollés en avant mais non rompus (2).

Dans la *variété sous-coracoïdienne*, la tête repose sur le bord antérieur de la glène par la face postérieure du col anatomique ; la tête proprement dite vient se placer entre la glène et la cage thoracique (fig. 44), le bras est en rotation externe moins accentuée, la capsule déchirée en avant.

Dans la variété *intra-coracoïdienne*, la tête vient se placer sur la face antérieure du scapulum contre les côtes ; la

(1) Ce mécanisme admis par Hamilton est rejeté par les classiques français : Panas, Follin et Duplay, Bouilly, Nélaton, Farabeuf, qui admettent que la tête s'échappe en avant et très peu en bas : la déchirure capsulaire est moins étendue en bas et plus étendue en haut que dans la luxation sous-glénoïdienne type.

(2) Voy. Broca et Hartmann, *Bulletin de la Soc. anat.*, 1890.

capsule est déchirée en avant; elle est de même désinsérée de la tête en arrière, la grosse tubérosité est arrachée dans sa partie superficielle, la tête en forte rotation interne.

Dans la *variété sous-claviculaire* la tête portée très en

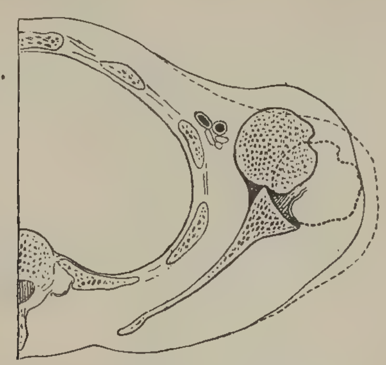


Fig. 44. — Coupe horizontale de l'épaule et du thorax dans un cas de luxation sous-coracoïdienne. Les lignes ponctuées reproduisent le contour normal de l'épaule. On aperçoit les vaisseaux et les nerfs. Sur la tête et en avant on aperçoit la tubérosité et la coulisse bicipitale d'après Anger.

avant a perdu toute connexion capsulaire ou ligamenteuse].

Dans ces deux dernières variétés la tête vient aisément comprimer les vaisseaux et les nerfs.

III. — Symptômes

Les symptômes de la luxation type en avant sont très caractéristiques. Le fait capital est le suivant : il y a absence de la tête humérale à sa place normale, présence de cette même tête dans une région qu'elle n'occupe pas d'ordinaire (pl. XXVII).

C'est par l'*inspection* qu'il convient de commencer l'examen du malade. Elle suffit souvent à elle seule à faire le diagnostic.

La *palpation* n'intervient que comme moyen de confirmation. La meilleure position à donner au patient est la

Tab. 28.



Fig. 2

Fig. 1

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE XXVIII

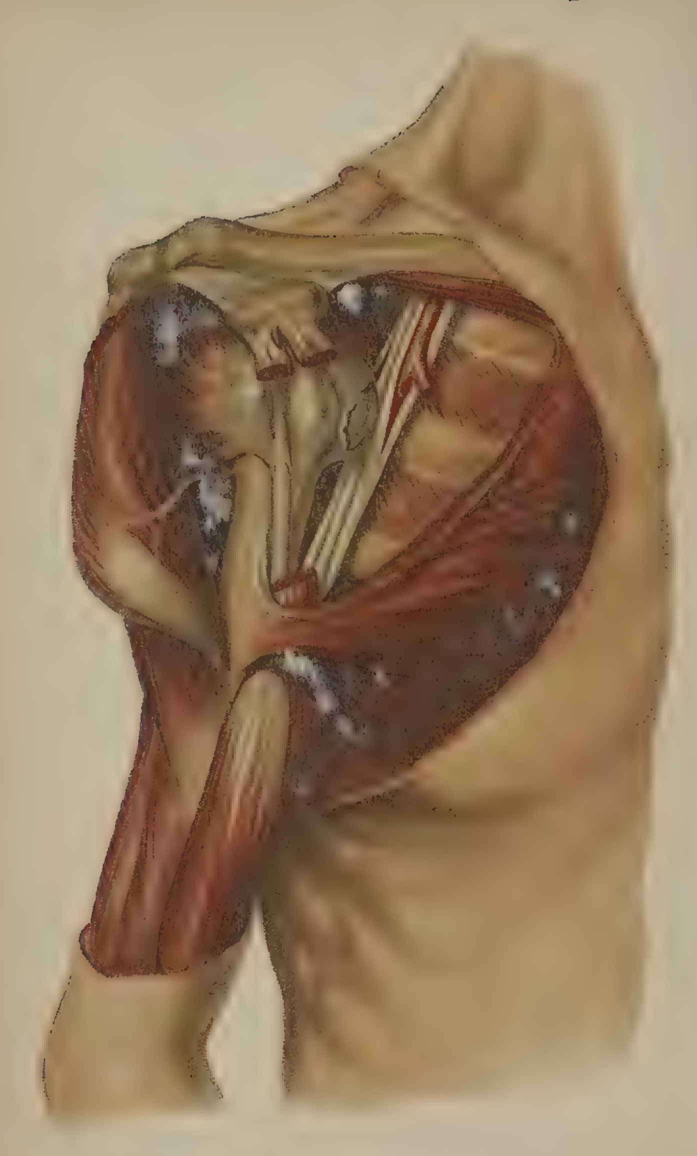
LUXATION SOUS-CORACOIDIENNE DE L'HUMÉRUS

La luxation a été reproduite expérimentalement et disséquée.

Fig. 1. — **Squelette isolé.** — On aperçoit la situation anormale de la tête. On remarquera en particulier que la tête est descendue, ce qui explique l'allongement du bras.

Fig. 2. — **Luxation; les muscles disséqués.** — On constate l'abduction, le changement de direction de l'axe longitudinal de l'humérus, qui prolongé atteindrait l'apophyse coracoïde, une saillie légère au niveau de cette apophyse. On distingue admirablement la saillie angulaire de l'acromion qui n'est pas comme à l'état normal masquée par la saillie arrondie de la tête humérale placée au-dessous d'elle. On voit en outre que le muscle deltoïde descend brusquement de l'acromion, ses faisceaux acromiaux étant tendus entre cette apophyse et leur insertion au V deltoïdien de l'humérus placé en abduction. Sur le dessin, on reconnait facilement le deltoïde, une partie du grand pectoral et au-dessous de l'insertion de ce muscle à l'humérus le biceps brachial, plus en dehors une partie du brachial antérieur et enfin un faisceau du triceps.

Tab. 29.



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE XXIX

LUXATION SOUS-CORACOÏDIENNE

Ce dessin représente une dissection plus avancée de la préparation représentée sur la planche XXVIII.

Le deltoïde a été détaché au niveau de ses insertions supérieures et récliné de telle sorte qu'on n'aperçoit plus que la face interne tendue de la portion qui descend de l'acromion. Le grand pectoral est de même sectionné au niveau de ses insertions supérieures et récliné en avant ; la face profonde du grand pectoral est doublée du petit pectoral également relevé. L'apophyse coracoïde se reconnait facilement. On y voit les insertions musculaires du petit pectoral, du court biceps et du coraco-brachial. En dehors de l'apophyse coracoïde se détache le ligamemt acromio-coracoïdien. On aperçoit encore la tête de l'humérus et le cartilage de revêtement de la tête. En face de celle-ci, on voit une déchirure de la capsule laissant le cartilage à découvert. On aperçoit les muscles qui se fixent à la grosse et à la petite tubérosité : en dedans et en haut, le muscle sous-scapulaire ; en dehors et en haut, le sus-épineux, le sous-épineux et le petit rond. Entre les deux tubérosités passe la longue portion du biceps qui vient se joindre à la courte portion, au-dessous de l'insertion du grand pectoral. Entre la tête, la 2e, la 3e et la 4e côte, on distingue les nerfs du creux de l'aisselle, ainsi que le nerf circonflexe pénétrant de dedans en dehors et d'arrière en avant dans la face profonde du deltoïde. On voit que la luxation sous-coracoïdienne met ces nerfs en tension et que la tête peut venir les comprimer.

Le déplacement de la tête crée entre celle-ci et la face profonde du deltoïde un espace libre anormal.

à l'état normal au-dessous de l'acromion : on se rend bien compte de cette direction en comparant le côté malade et le côté sain.

La ligne de *contour extérieur* du bras forme un angle ouvert en dehors, tandis qu'elle descend presque directement sur l'autre bras ; cet angle est dû à l'abduction de l'humérus : deltoïde et os se rencontrent angulairement. La branche inférieure de l'angle est formée par la partie inférieure du bras en abduction ; la partie supérieure par un faisceau du deltoïde tendu entre l'acromion et le V deltoïdien.

L'*humérus paraît allongé*, et, en effet la distance qui sépare l'acromion d'une des éminences du coude (par exemple de l'épicondyle) est en réalité souvent augmentée, en tout cas jamais diminuée : cet allongement se voit fort bien aussi en regardant le malade de dos. L'explication de cet allongement se trouve immédiatement quand on reproduit expérimentalement sur le squelette la luxation : la tête est réellement placée plus bas que dans sa situation normale. Il est évident que les deux humérus, eux, sont restés égaux. On s'en rend compte en les plaçant dans une situation symétrique et en les mesurant de la même manière.

En outre, la tête humérale est plus ou moins facile à sentir par l'aisselle, dans sa situation anormale. Les *mouvements* passifs sont douloureux et limités, surtout en avant et en dedans ; les mouvements spontanés encore moins étendus. A ces signes, il faut joindre la *douleur*, le *gonflement*, l'*attitude du blessé*.

IV. — Complications

On peut observer des fractures partielles de la grosse tubérosité, rarement des lésions vasculaires, plus souvent des lésions nerveuses se traduisant par des paralysies. Les lésions nerveuses reconnaissent pour cause soit une élongation des nerfs, au moment du traumatisme ; soit le plus souvent, quand la luxation est constituée, la compression des nerfs contre le thorax ou simplement contre la tête (voyez pl. XXIX). Le nerf circonflexe en particulier est souvent lésé : si l'on ne veut pas faire une erreur de pro-

nostic, il faut diagnostiquer aussitôt cette lésion. Le nerf circonflexe donne une branche cutanée sensible à la peau

Figures 46 à 49. — Diagnostic différentiel de la luxation sous-coracoïdienne (*a* désigne l'acromion).



Fig. 46. — Luxation de l'extrémité externe de la clavicule en haut.



Fig. 47. — Luxation sous-coracoïdienne typique de l'humérus.

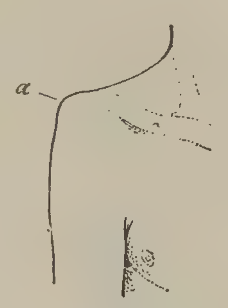


Fig. 48. — Fracture du col de l'omoplate et chute du bras dans la paralysie du muscle deltoïde.

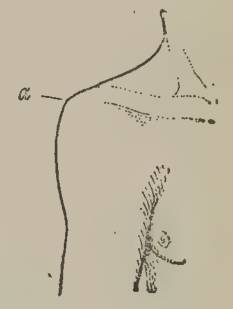


Fig. 49. — Fracture du col de l'humérus avec abduction du bras.

qui surmonte la partie postérieure du V deltoïdien, si la sensibilité de cette région persiste, c'est que le nerf est intact.

V. — Diagnostic

D'après ce que nous venons de dire, le diagnostic est facile : dans les cas embarrassants, on est autorisé à recourir à une exploration sous le chloroforme.

Il est cependant utile de discuter le diagnostic différentiel. On peut confondre la luxation avec :

Une *contusion* de l'épaule et une *entorse* de l'articulation : mais, dans l'un et l'autre cas, il n'y a pas de déplacement osseux.

La *luxation sus-acromiale de la clavicule* : la saillie anguleuse est formée par l'extrémité acromiale de la clavicule, non par l'acromion : Le bras n'est pas en abduction, et a conservé l'intégrité de ses mouvements.

La *fracture du col de l'omoplate :* l'acromion est proéminent, la tête humérale descendue et portée un peu en avant et en dedans : mais le simple soulèvement du bras en masse corrige le déplacement, en provoquant le plus souvent de la crépitation.

La *paralysie du deltoïde* s'accompagne d'une descente de l'humérus; comme dans le cas précédent, le déplacement est corrigé par la simple élévation du bras en masse. Le bras n'est pas en abduction.

La *fracture de l'acromion* avec fort déplacement des fragments : mais les connexions de la coracoïde et de la tête humérale ne sont pas modifiées.

La *fracture du col chirurgical de l'humérus* : l'épaule conserve sa forme convexe, même quand l'extrémité supérieure du corps se porte en dedans : le bras n'est pas en abduction élastique; il n'est pas allongé, il est au contraire le plus souvent raccourci.

Quant au diagnostic de la *variété de luxation en avant*, il se fonde sur les considérations suivantes.

Dans la *variété sous-coracoïdienne*, la tête est placée au-dessous de l'apophyse coracoïde, le coude est notablement écarté du tronc, tout le membre est en rotation externe. Cette rotation est commandée par l'intégrité de la partie postérieure de la capsule, maintenant comme un frein en arrière et en dehors la grosse tubérosité de l'humérus. La *variété extra-coracoïdienne* est à peu près impossible à distinguer de la sous-coracoïdienne : les signes fournis

par la palpation sont peut-être un peu moins nets, la dépression sous-acromiale moins accentuée, la rotation externe plus prononcée : mais ce ne sont que des nuances délicates à apprécier.

Dans la *variété intra-coracoïdienne*, la plus grande partie de la tête est placée en dedans de la coracoïde, la dépression sous-acromiale est très manifeste, le creux sous-claviculaire effacé, l'abduction moins prononcée, le bras est en rotation interne, attitude possible grâce à la déchirure de la partie postérieure de la capsule au niveau de la grosse tubérosité, déchirure accompagnée généralement de l'arrachement de la lamelle osseuse correspondante; les mouvements de rotation provoquent une grosse crépitation due, pour Panas, au frottement de la tête sur la paroi costale. De plus, et c'est là un signe auquel Léon Le Fort attachait une importance capitale : le bras étant dans une légère abduction, la main introduite dans l'aisselle sent facilement dans la sous-coracoïdienne la tête, et apprécie une grande partie de la surface articulaire : tandis qu'elle n'arrive pas à l'atteindre dans l'intra-coracoïdienne. Au point de vue de la marche, la réduction est plus difficile; les compressions nerveuses sont plus fréquentes dans l'intra-coracoïdienne.

Dans la *sous-claviculaire* type, la tête est sentie sous la clavicule, elle est inaccessible par l'aisselle, le bras est manifestement raccourci.]

VI. — Traitement

L'indication est de réduire le plus tôt possible. Un chirurgien un peu exercé doit tenter la réduction sans sommeil chloroformique. En employant un procédé convenable, on arrive le plus souvent à replacer facilement la tête. Si ces tentatives échouent, il faut alors recourir à l'anesthésie (1).

[(1) C'est pendant les tentatives de réduction de luxation de l'épaule que l'on observe le plus d'accidents chloroformiques : Le fait est attribué au tiraillement de la moelle et du bulbe par l'intermédiaire des nerfs du plexus brachial. Le meilleur moyen d'éviter ces accidents est de pousser la chloroformisation à fond.]

PLANCHE XXX

LUXATION SOUS-CORACOÏDIENNE DE L'HUMÉRUS MÉTHODE DE RÉDUCTION

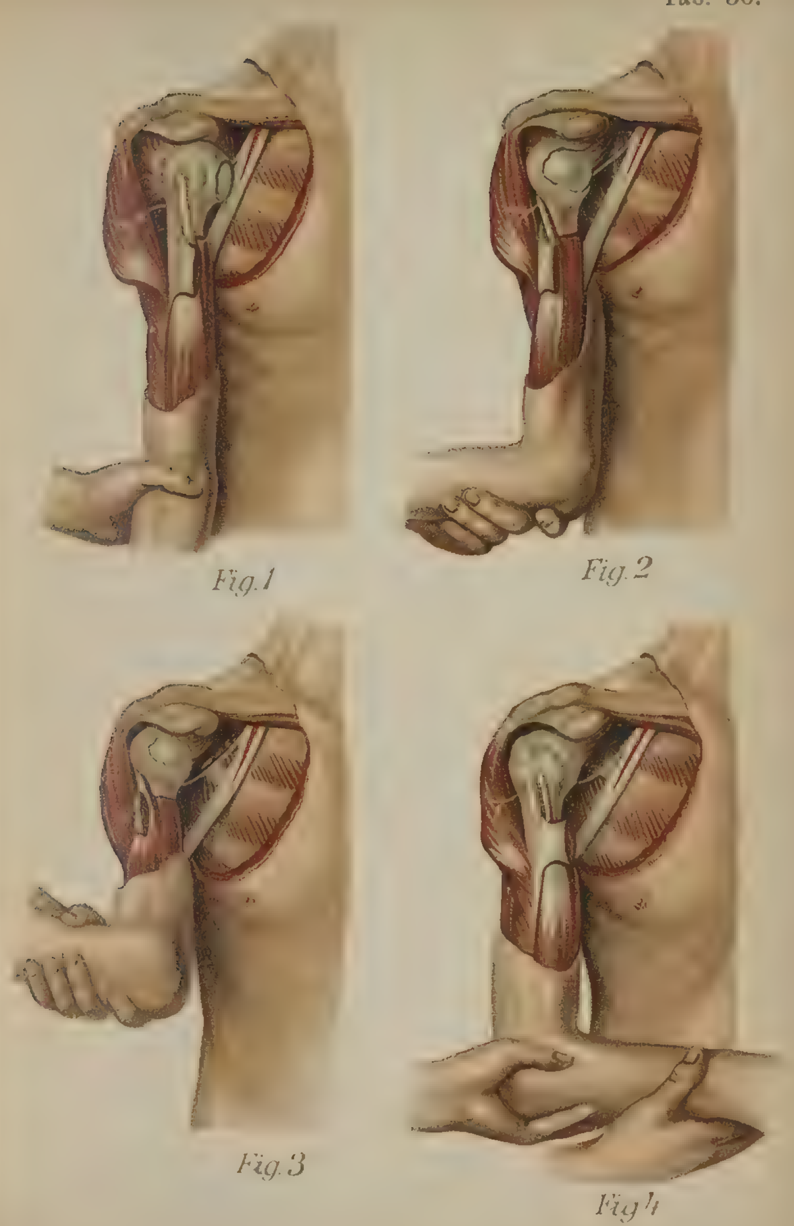
On a représenté ici une série de préparations destinées à montrer les temps : d'une **réduction dans le procédé de Kocher**. On a exécuté la manœuvre sur la préparation de la planche XXIX et photographié aussitôt les différents temps. Les dessins ont été exécutés d'après nature, en s'aidant de la photographie.

Fig. 1. — Le bras est amené en adduction jusqu'à ce que le coude soit appliqué contre le tronc maintenu droit (1er temps). Cette manœuvre ne détermine encore aucun changement apparent dans la situation de la tête humérale.

Fig. 2. — Le bras restant dans l'adduction, on lui imprime à l'aide de l'avant-bras fléchi à angle droit un mouvement de rotation en dehors (2e temps), jusqu'à ce que l'avant-bras soit dans une direction à peu près parallèle à la face antérieure du tronc, on sent alors un obstacle; on ne doit pas user de violence. La tête de l'humérus se déplace en se portant en dehors de l'apophyse coracoïde jusqu'à l'acromion, comme on peut s'en rendre compte sur le dessin à la distance qui sépare la tête des nerfs du plexus brachial.

Fig. 3. — Le bras tenu en adduction et en rotation externe est alors élevé, le coude en avant (3e temps). La réduction est ainsi préparée. La tête de l'humérus commence déjà à passer à travers la déchirure capsulaire et à revenir à sa place.

Fig. 4. — Par un mouvement de rotation en dedans (4e temps) en sens inverse du précédent, la tête reprend complètement sa place et sans ce claquement qui indique toujours que la réduction a été obtenue par la force et non d'une manière physiologique.



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

Il existe de nombreuses méthodes de réduction, toutes n'ont pas la même valeur, celles qui méritent d'être recommandées sont :

1° *Extension.* — Le patient est préalablement couché, un aide exerce des tractions sur le bras maintenu dans une certaine abduction ; un drap passé autour du thorax sert à faire la contre-extension. Pendant ce temps, le médecin exerce des manipulations, particulièrement des pressions directes, en cherchant à refouler la tête dans la direction de la glène. A cette classe appartient la méthode bien connue de Cooper : traction sur le bras parallèlement à l'axe longitudinal du corps et engagement du pied (sans sa botte), dans la cavité axillaire de manière à exercer une pression directe sur la tête.

Extension dans l'hyperabduction du bras : Le patient est couché à terre. Un aide placé derrière le patient met le bras en hyperabduction, le chirurgien place le poing dans l'aisselle, en appuyant fortement sur la tête pendant qu'on ramène le bras en adduction. On peut employer le même procédé avec plusieurs aides et en mettant le patient sur une table.

2° *Procédé de rotation de Kocher.* — Ce procédé se compose de plusieurs temps ou positions qu'il faut exécuter exactement dans leur ordre (Voy. planche XXX). Dans le premier temps, le bras est amené en adduction jusqu'à ce que le coude soit au contact du tronc ; dans un deuxième temps, rotation en dehors de l'avant-bras fléchi, jusqu'à ce que son grand axe soit parallèle au plan frontal (mais agir très prudemment pour ne pas déterminer de fracture). La tête se déplace en dehors, s'écarte de l'apophyse coracoïde et se rapproche de l'acromion (pl. XXX, fig. 2); dans un troisième temps, on porte le coude en avant en l'élevant. La tête commence à rentrer dans la capsule et à se mettre en face de la cavité articulaire ; enfin on termine en faisant de la rotation en dedans. La tête rentre doucement et sans claquement à ce point souvent que la palpation est nécessaire pour vérifier la réduction. Quand on suit ponctuellement la méthode de Kocher, on réussit le plus souvent à réduire sans narcose et de la manière la plus brillante. L'adduction produit la tension de la partie supérieure de la capsule et la fixation de la tête sur le bord de la glène ; grâce à ce point d'appui, au moment où on pratique la rotation externe, la tête se meut par

rotation sur la glène et non sur elle-même. L'élévation a pour but de tendre le ligament coraco-huméral.

On reconnaît que la tête est en place à un ressaut brusque qui se produit au moment où elle rentre, à la récupération de la forme normale et au retour de la mobilité normale.

Le *traitement consécutif* consiste à fixer le bras le mieux possible, la main du côté blessé reposant sur l'épaule saine; et à maintenir le membre avec des écharpes, des bandes ou du diachylon. Le huitième jour, commencer des mouvements passifs : plus tard on permettra quelques mouvements actifs; ce n'est que quatre à cinq semaines après la réduction qu'on autorisera la reprise du travail (1).

Quand les manœuvres de réduction ne réussissent pas, il faut les prolonger en augmentant l'intensité du sommeil chloroformique et essayer d'agrandir la déchirure capsulaire par des mouvements imprimés au membre. Quand, malgré tout, on n'arrive pas à réduire et que d'autres médecins ne sont pas plus heureux, il faut de toute nécessité recourir à la méthode sanglante, afin d'obtenir une réduction complète le plus tôt possible : ce procédé réussit le plus souvent et ne présente pas grande difficulté. On utilise l'incision de résection de l'apophyse coracoïde en la prolongeant en bas.

Quand on renonce à réduire, il se produit une *luxation ancienne*, dont le pronostic est très mauvais. Ce n'est que rarement qu'il se produit une néarthrose jouissant de quelque mobilité; le plus souvent la région de l'épaule reste douloureuse et la mobilité est presque nulle.

Luxation ancienne et récidivante

Quand la tête humérale sort de la cavité glénoïde en se portant directement en avant, elle se place souvent entre l'omoplate et le sous-scapulaire; elle reste exactement contre la glène, de telle sorte que la surface articulaire de la tête repose encore sur le bord de la cavité glénoïde. Dans ces cas, qui sont généralement consécutifs à un traumatisme direct, si la luxation n'est pas réduite, il se forme

[(1) Le procédé de Kocher ne réussit bien que dans l'extra- et la sous-coracoïdienne. Dans les autres variétés, il faut d'abord ramener par des tractions la tête sous la coracoïde.]



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XXXI

LUXATION SOUS-CORACOÏDIENNE ANCIENNE. — FORMATION D'UNE NOUVELLE GLÈNE SUR LE SCAPULUM. — USURE DE LA TÊTE HUMÉRALE

(Voyez la coupe figure 14).

Fig. 1 — Les deux os sont dans la position de la luxation et vus de face. La tête de l'humérus cache la région de la cavité glénoïde et repose sur la face antérieure du col de l'omoplate au-dessous de l'apophyse coracoïde ; on aperçoit la face antérieure de la tête humérale libre et recouverte de cartilage et le bord de l'hyperostose du col de l'omoplate qui circonscrit la nouvelle cavité articulaire. L'humérus est en légère abduction. La mobilité de cette articulation anormale est d'ailleurs faible. On s'en rend compte en considérant les surfaces de la nouvelle articulation.

Fig. 2. — Les os sont figurés de manière que l'omoplate est vue de face, comme dans la figure 1, mais on a fait subir une torsion d'environ 180° à l'extrémité supérieure de l'humérus, de manière à montrer sa face postérieure et interne, celle qui regardait l'omoplate On voit sur l'omoplate la cavité glénoïde, fortement raccourcie en avant par l'usure, et, adossée à la glène, la nouvelle surface articulaire entourée d'un bourrelet osseux quelque peu irrégulier. Sur l'humérus, on voit aussi la dépression créée par usure contre le bord de la fosse glénoïde et, répondant au col anatomique, quelques exostoses telles que celles qui caractérisent l'arthrite déformante. L'éburnation qui s'est produite au niveau des points de contact ne peut malheureusement pas être représentée. (Préparation personnelle.)

rien qu'en quelques semaines une usure latérale des os au niveau du point où ils entrent en contact. Dans les cas anciens, l'usure est très prononcée. On constate sur la tête humérale une profonde gouttière et sur la cavité glénoïde la disparition de sa moitié antérieure; simultanément, il se fait des productions périostiques périphériques, de sorte qu'il se constitue une véritable cavité glénoïde nouvelle qui loge la tête dans sa nouvelle situation (Voy. pl. XXXI).

[Quand la tête reste dans sa situation anormale, les causes d'irréductibilité deviennent rapidement multiples. ce sont : la rétraction capsulaire (Nelaton), la formation de tissus fibreux entre la capsule et le deltoïde et autour de la tête humérale (Pierre Delbet), les déplacements primitifs et la rétraction consécutives des muscles, enfin les déformations osseuses.

En face d'une luxation ancienne non réduite, le chirurgien doit d'abord essayer de réduire, au besoin par les procédés de force, car aucun procédé sanglant ne donne d'aussi bons résultats que la réduction pure et simple.

Quand on n'arrive pas à réduire, il faut intervenir, la luxation fût-elle récente.

Avec MM. Ricard et Quenu, je dirai : que la luxation soit ancienne ou récente, si après sept ou huit jours la luxation n'a pu être réduite par les méthodes de douceur, il n'y a pas de raison pour différer l'intervention.

On incisera donc, soit dans le sillon delto-pectoral, soit suivant le procédé de Severeanu ou mieux suivant le procédé de Duplay (1), c'est-à-dire en ajoutant à l'incision précédente, une incision qui suit le bord de la clavicule et l'acromion, et en faisant une résection temporaire de l'acromion en dehors de l'articulation sterno-claviculaire. On dégagera ensuite la tête et la glène, et on réduira si cela est possible. Si la réduction était impossible, il faudrait recourir à la résection de la tête humérale (2).]

(1) Alivisatos, Th. de Paris, 1896-97.

(2) L'arthrotomie est le moyen, la réduction le but, la résection l'expédient (Pierre Delbet). Disons cependant que, à la Société de Chirurgie, 1895, MM. Lucas Championnière et Felizet se sont prononcés pour la résection d'emblée. — Consulter sur les luxations anciennes, Nelaton, *Arch. génér. de méd.*; Delbet, id.; Souchon, *Jour. american med. Associat.* 1890-1891; Finckh, Th. de Tubingen, 1897.

Dans certains cas rares, la tête réduite, la déchirure de la capsule ne se répare pas; un mouvement un peu exagéré suffit à faire ressortir la tête : on a alors ce qu'on appelle la *luxation récidivante*.

[Il faut alors faire porter au malade un appareil qui immobilise l'articulation, faire la scapulorraphie (Ricard, Mickulicz) ou même au besoin reséquer la tête.]

La luxation *avec fracture concomitante du col huméral* est une lésion très grave. Quand on ne réussit pas à réduire par la traction combinée au refoulement manuel de la tête, il faut faire l'arthrotomie et réduire par la méthode sanglante après ablation de la tête (1).



Fig. 50. — Cravate doublée de ouate soutenant la main. Cet appareil très simple suffit à la contention de la luxation humérale réduite.

B. Luxation de l'humérus en haut.

La luxation de l'humérus en haut, ou *luxation supra-coracoïdienne*, est excessivement rare et ne s'observe que combinée à la fracture de l'apophyse coracoïde (2).

C. Luxation de l'humérus en bas.

La luxation de l'humérus en bas est encore appelée : *luxation sous-glénoïdienne* ou *axillaire*.

[(1) Denucé, *Jour. de Bordeaux*, 1895, en a réuni une vingtaine de cas.]

[(2) On a proposé dans les cas de luxations compliquées de fractures des méthodes de traitement diverses et d'inégale valeur :

1° Dans la méthode ancienne, on attendait la consolidation de la fracture, on réduisait ensuite. Cette méthode n'a donné que 3 succès sur 10 cas (Oger),

2° Richet, Berger conseillent de réduire la tête par refoulement et de traiter ensuite la fracture.

Cette luxation est consécutive à un mouvement forcé portant le coude en abduction exagérée et refoulant un peu la tête en dedans.

La tête déchire la partie inférieure de la capsule et passe au-dessous de la cavité glénoïde en descendant plus ou moins bas.

[Suivant la position de la tête, on distingue : une variété *scapulaire*, le bord supérieur du col anatomique s'accroche contre le bord inférieur de la glène ; une variété *costale*, la tête répondant au bord inférieur de la glène par sa grosse tubérosité et par sa surface articulaire au troisième espace intercostal ; une variété *erecta*, le bras est dirigé verticalement le coude en l'air ; enfin une variété *sous-tricipitale*, qui n'est qu'une luxation en bas, qui tend à se transformer en postérieure en passant sous le long triceps.]

Cette luxation d'une manière générale se révèle par du gonflement, de l'impotence fonctionnelle, de la douleur. L'attitude du bras est caractéristique. Dans les formes habituelles, il est placé horizontalement, de sorte que son axe prolongé traverserait le thorax : l'acromion est fortement saillant, le deltoïde tombe presque verticalement de l'acromion sur l'humérus, l'ensemble du contour de l'épaule prend l'aspect d'une baïonnette. Dans la luxation erecta, le bras est vertical. La palpation permet de constater que la glène est vide et la tête dans l'aisselle.

La réduction se fait en exerçant sur les bras des tractions aidées de pressions directes sur la tête dans la cavité axillaire. Au besoin on embrasse le bras avec la main, le pouce sur l'acromion, les doigts dans l'aisselle.

D. Luxation de l'humérus en arrière.

C'est la luxation rétro-glénoïdale ; elle comporte deux degrés : *sous-acromiale* et *sous-épineuse*.

Elle est très rare et généralement consécutive à un traumatisme direct.

3° Quand le refoulement a échoué, on peut chercher la pseudarthrose par le massage en laissant la tête en place (méthode de Riberi).

4° Actuellement, la tendance est de faire l'extirpation de la tête (cas de Delpech, Tripier, Poirier). Il serait peut-être mieux encore de faire la réduction sanglante et l'osteosyndésie (Wolf, Helferich).]

On voit et on sent facilement la tête dans sa situation anormale. L'apophyse coracoïde est fortement saillante.

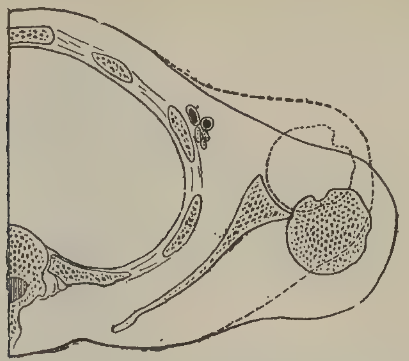


Fig. 51. — Coupe horizontale de l'épaule et de la moitié correspondante du thorax dans une luxation rétro-glénoïdale d'après Ager. (Comparez avec la figure 44.)

La réduction s'obtient par des manœuvres de traction sur le bras avec adduction, et des pressions directes sur la tête.

IV. — FRACTURES DE L'HUMÉRUS

A. Fractures de l'extrémité supérieure.

L'extrémité supérieure de l'humérus présente, au point de vue anatomique, trois régions importantes : le col anatomique, la région des tubérosités, le col chirurgical.

Chacune de ces régions peut être atteinte de fracture. Il est rare cependant que le trait de fracture se limite à une région. Il empiète généralement sur les parties voisines.

Les fractures de l'extrémité supérieure reconnaissent pour causes, tantôt des traumatismes directs, tantôt des traumatismes indirects. Parmi les traumatismes indirects, il faut citer les pressions suivant l'axe de l'os, pressions qui chassent le corps contre la glène ou la voûte acromiot coracoïdienne; par exemple dans les chutes sur le coude-

Parmi les causes directes, il faut citer les coups, les traumatismes, les chutes sur la partie externe de l'épaule.

L'examen de ces fractures est toujours rendu difficile

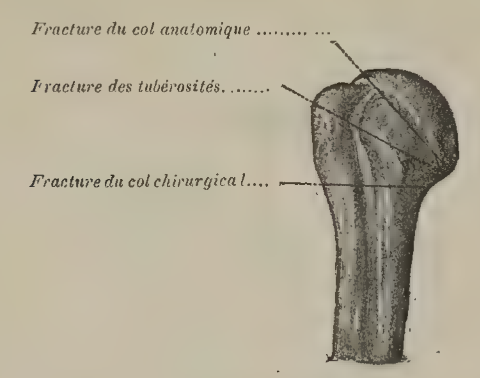


Fig. 52. — Extrémité supérieure de l'humérus. Schéma des traits de fractures.

par l'épanchement sanguin et le gonflement considérable. L'inspection permet de constater la déviation de l'axe du bras et une modification du contour de l'épaule. La palpation est très importante : La main qui explore sent aisément les tubérosités, le sillon inter-tubérositaire, la région du col chirurgical. Malheureusement elle ne peut atteindre ni le col anatomique, ni la tête. On doit explorer la région en avant, en dehors, parfois en arrière, mais surtout ne pas oublier l'examen de la cavité axillaire.

[On distingue dans les fractures de l'extrémité supérieure, des fractures de la tête, du col anatomique, du col chirurgical, des tubérosités (1).

A. Fractures de la tête.

Les fractures de la tête ne sont le plus souvent que des complications des fractures du col anatomique; la diaphyse

(1) Consulter sur les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus : Poirier et Mauclaire, *Revue de chirurgie*, 1892, 818.

Fig. 1

Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XXXII

Fracture du col chirurgical de l'humérus. — Déplacement considérable des fragments. — Abduction du bras

Fig. 1. — Cette préparation montre nettement les connexions des parties fracturées. On voit la tête et les tubérosités à leur place normale. L'extrémité supérieure du corps est portée en dedans comme dans une luxation sous-coracoïdienne. On comprend les dangers que courent le plexus brachial et les gros vaisseaux. Le tendon du long biceps est tendu et déplacé. Au-dessus de la tête humérale, on aperçoit l'apophyse coracoïde et l'insertion du court biceps. Le petit pectoral a été enlevé, on voit en haut la clavicule. Le grand pectoral a été en partie réséqué, le grand pectoral est récliné. On aperçoit la deuxième, troisième et quatrième côte.

Fig. 2. — L'extrémité supérieure de l'humérus après fracture et consolidation vue d'en avant. La fracture n'a pas intéressé seulement le col chirurgical, mais encore la région des tubérosités et le col anatomique. L'extrémité supérieure du corps est portée en dedans et en avant. Le bras est en abduction. Un cal volumineux et spongieux unit les fragments. La fracture a été certainement produite par un traumatisme violent et présente les signes d'une fracture par compression (collection personnelle).

ayant pénétré dans la tête et l'ayant fait éclater; on observe cependant des fractures isolées de la tête; ce sont des fissures, des dépressions, des éclatements. Gérard Marchant et Lenoir (1) ont vu une fracture de la moitié postérieure de la tête. Cette moitié s'était détachée et constituait une sorte de lambeau ostéo-cartilagineux qui avait pénétré dans la petite tubérosité et l'avait fait éclater. Dans quelques cas, Poirier et Mauclaire ont vu cette fracture s'accompagner de pénétration].

B. Fractures du col anatomique.

I. — Etiologie et anatomie pathologique

Cette fracture est généralement consécutive à un traumatisme direct. Elle est rare surtout dans sa forme type.

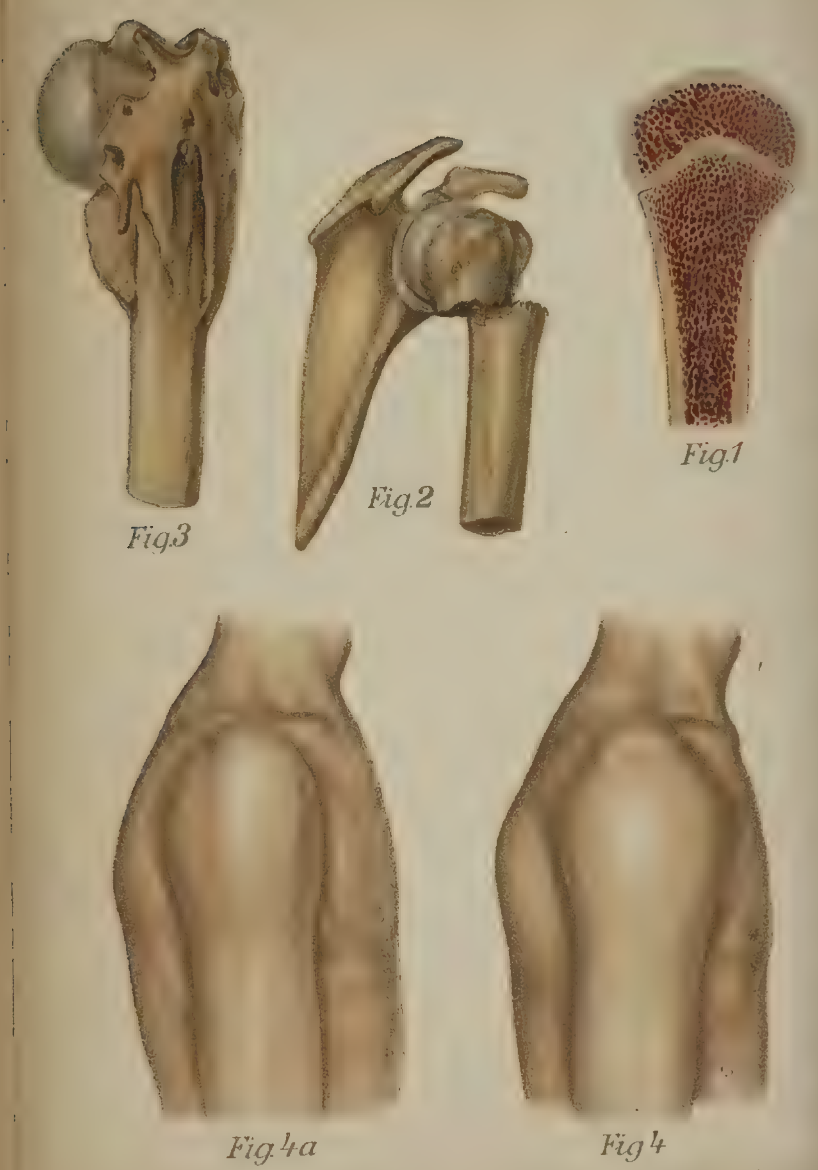
Dans la fracture du col anatomique proprement dite, le trait de fracture suit exactement le col anatomique; il est entièrement intra-capsulaire. La tête est complètement détachée. Ayant perdu toute connexion avec ses centres de nutrition, elle se comporte comme un fragment de cartilage détaché et forme un corps étranger articulaire analogue à ceux que l'on observe si souvent au genou.

Le plus souvent le trait de fracture empiète sur les parties voisines, soit sur les tubérosités, soit sur le corps et sur la partie opposée de la tête; la tête reste adhérente à des lambeaux de capsule qui suffisent à la vasculariser.

[Cette fracture présente un certain nombre de variétés suivant la position occupée par la tête détachée. Il peut y avoir : pénétration de la tête par le fragment inférieur, pénétration du fragment inférieur par la tête, rotation de la tête autour d'un de ses trois axes antéro-postérieur, transversal ou vertical. La tête peut même se retourner complètement et regarder l'humérus par sa face cartilagineuse; la tête peut enfin se luxer (2).]

(1) Gérard Marchant et Lenoir, *Revue d'orthopédie*, 1894, 255.

(2) Classification de Poirier et Mauclaire. — La fracture avec luxation de la tête est désignée par Poirier, après Hennequin, sous le nom de *fracture du col anatomique* avec déplacement extracapsulaire de la tête. Le nom de fracture avec luxation n'est pas exact, en effet, car le corps de l'humérus n'est pas déplacé, *Semaine*



Lith Anst v. F Reichhold, München

PLANCHE XXXIII

Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus

Fig. 1. — **Extrémité supérieure d'un humérus normal**, vue en coupe. On voit le trajet du cartilage interdiaphyso-épiphysaire.

Fig. 2. — **Fracture du col chirurgical**. Déplacement typique. Epaule droite vue latéralement et en arrière. Le corps de l'humérus est déplacé en avant et en dedans.

Fig. 3. — **Fracture de l'humérus gauche consolidée**. Face antérieure. Le trait de fracture commence en dehors. Dans la région des tubérosités en laissant leur sommet au-dessus de lui. Il se termine en dedans au col anatomique. Le fragment supérieur, portion articulaire, est en abduction, l'inférieur en adduction. Malgré l'exubérance du cal qui déborde surtout sur la diaphyse, on reconnaît bien la direction de l'humérus dans la région des tubérosités. La base du fragment supérieur déplacé fait avec l'axe de l'humérus un angle droit, il y a probablement pénétration (Inst. anat. path. de Greifswald).

Fig. 4. — Vue latérale d'un sujet atteint de **fracture du col chirurgical**. Déplacement typique de l'extrémité supérieure du corps en dedans et en avant. On voit très bien la déformation, surtout en comparant avec la figure 4 *a* qui représente un bras d'un homme sain dans la même attitude (D'après nature, observation du malade, J. Wendgiorra, juillet 1895).

Le déplacement est variable, ordinairement faible, parfois considérable. L'extrémité supérieure du corps se porte en avant, en dedans et en haut.

II. — Symptômes et diagnostic

Les symptômes sont ceux de toute lésion intra-articulaire : gonflement, œdème, impotence. La douleur à la pression est exactement localisée au-dessous de l'acromion. Le diagnostic n'est possible que par l'exploration pendant le sommeil chloroformique et la palpation profonde permettant de faire éclater un signe positif de la solution de continuité de l'extrémité osseuse : mobilité anormale ou crépitation.

III. — Traitement

On conseillera au malade le repos au lit et on appliquera l'extension continue avec un lac tirant le bras en bas et en dehors et un deuxième lac tirant l'extrémité supérieure en dehors. On fera exécuter de bonne heure des mouvements passifs à l'humérus.

C. Fracture du col chirurgical.

(Planche XXXII, fig. 2.)

C'est une lésion fréquente.

I. — Étiologie

La fracture est le plus souvent de cause directe : elle résulte d'une chute sur l'épaule, et s'observe surtout chez des gens âgés. Parfois indirecte, elle est consécutive à une chute sur la main ou le coude. Les fragments peuvent

médicale, 1892, 381. — Le diagnostic se base sur la présence de la tête dans l'aisselle, coïncidant avec l'absence de vide sous-acromial. Le traitement consiste à essayer de réduire la tête par des manœuvres externes (refoulement de Richet), ou à l'aide d'un poinçon (Duplay). Ribéri se contentait de mobiliser l'article sans s'occuper de la tête. C'est à ce dernier procédé qu'on aura recours. S'il échoue ou si la tête provoque des douleurs, on fera l'extirpation.

rester unis, grâce à la pénétration du fragment inférieur dans le supérieur.

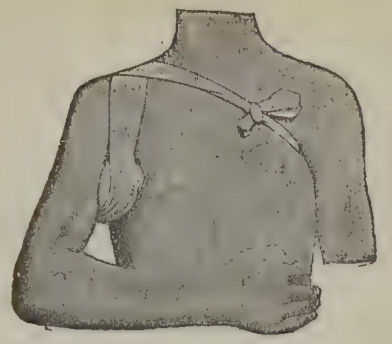


Fig. 53. — Coussin axillaire garni de fins copeaux de bois, enveloppé d'une toile fine et solidement fixé pour combattre le déplacement de l'humérus en dedans.

II. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture occupe la base des tubérosités : il est généralement transversal et dentelé. Il peut cependant être oblique en bas et en dedans : enfin on a observé plus



Fig. 54. — Fracture du col chirurgical. L'extrémité supérieure est portée en dedans. Le bras en abduction.



Fig. 55. — Fracture du col chirurgical. L'extrémité du corps est portée en dehors et a pénétré dans la tête. Le bras est en adduction.

rarement des fractures spiroïdes et comminutives (Poirier et Mauclaire).

Le déplacement est variable : il peut être nul s'il y a engrènement. Dans la règle, le fragment supérieur se met en abduction légère et tourne en dedans et en arrière. L'extrémité supérieure du corps se porte en haut, en dedans et plus ou moins en avant, de manière à se placer en luxation sous ou intra-coracoïdienne (1).

La pénétration est fréquente : on a alors soit la fracture par pénétration simple de Malgaigne; soit, et cela plus fréquemment, la fracture par pénétration avec rotation en arrière et abaissement de la tête humérale de Poirier et Mauclaire (2).]

La guérison survient même quand il existe un fort déplacement. Celui-ci est variable. L'extrémité supérieure du fragment inférieur, c'est-à-dire du corps de l'humérus peut se déplacer en dedans ou en dehors. Quand il se déplace en dedans, le bras se met en abduction et l'axe du bras se dirige vers l'apophyse coracoïde ou la clavicule ; toutefois, cette abduction ne présente jamais le caractère à ressort qu'on observe dans la luxation. Quand l'extrémité se déplace en dehors, le bras se met en adduction. Cette attitude de bras en adduction est beaucoup plus rare et s'observe généralement avec les fractures indirectes. L'abduction du bras (déplacement de l'extrémité supérieure du corps en dedans) est la règle, elle est la conséquence de l'action traumatique qui continue à agir et refoule les fragments en dedans. On l'observe dans les chutes sur la partie externe et postérieure de l'épaule (voy. fig. 54 et 55).

III. — Symptômes

En suivant par le palper le contour extérieur de l'épaule, on reconnaît au-dessous de l'acromion, à sa forme arrondie, la tête humérale qui a conservé sa situation normale. Le bras est appliqué contre le thorax ou bien en abduction mais non en abduction élastique comme dans la luxation, il est souvent raccourci (ce qui le distingue de la luxation sous-coracoïdienne, où il est allongé). Souvent on constate

(1) Hennequin, Lejars, *Revue de chirurgie*, 1894, 632.
(2) Voir aussi cas de Altigos, *Th. de Paris*, 1893-1894.

aussi de la mobilité anormale et de la crépitation : mais il faut pour cela imprimer des mouvements de rotation au bras, pendant qu'on fixe la tête de l'autre main, parfois on peut apprécier le déplacement du corps en haut, en avant

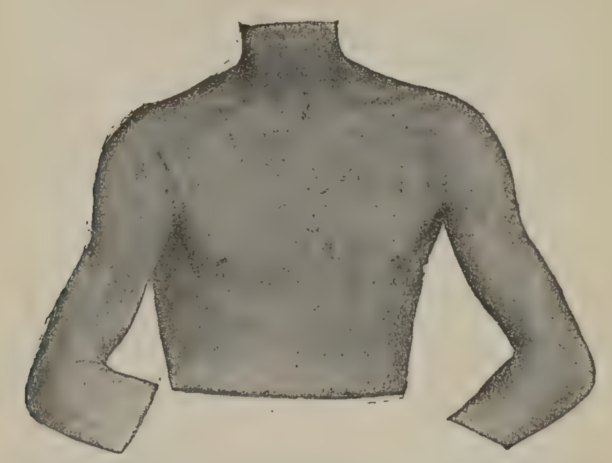


Fig. 56. — Fracture du col chirurgical. Sur la face antérieure de l'épaule droite on voit la peau pénétrée par l'extrémité dentelée du fragment inférieur de l'humérus. Le bras est en abduction non élastique. Il est raccourci. Homme de 20 ans (Laessig). Réduction, dégagement du fragment pendant le sommeil chloroformique, 1896.

et en dedans. Celui-ci peut s'engager dans les parties molles, perforer le muscle grand pectoral ou même venir embrocher la peau (voy. fig. 56). Dans ce dernier cas, la lésion présente une certaine ressemblance avec la luxation sous-coracoïdienne ; mais le raccourcissement et les autres symptômes signalés plus haut permettent de faire le diagnostic. Dans les cas où la fracture s'accompagne de pénétration des fragments, le diagnostic est plus délicat ; il est cependant toujours possible d'éliminer la luxation. La palpation réveille la douleur en un point situé plus bas que dans le cas précédent. Dans tous les cas, la fracture s'accompagne d'une ecchymose considérable caractéristique.

Pour les fractures compliquant une luxation voyez plus haut : *Luxations de l'épaule*, p. 188.

IV. — Traitement

Quand il y a déplacement, il faut d'abord réduire et réduire aussi exactement que possible. L'anesthésie générale est souvent nécessaire.

S'il n'y a pas de tendance au déplacement, on appliquera

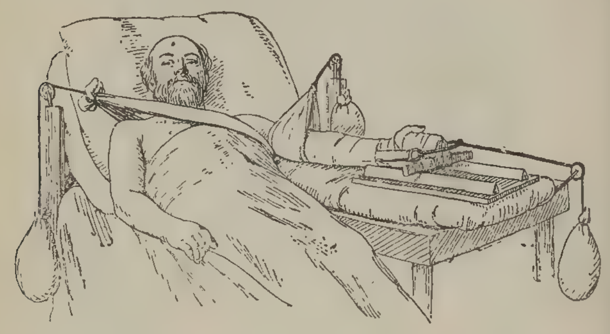


Fig. 57. — Malade traité dans le décubitus, par la traction continue, le bras étendu La main repose sur une glissière, la contreextension se fait sur la poitrine. Un poids tire le fragment huméral en haut et en dehors.

après réduction les appareils à attelle fixant le bras en totalité et l'épaule jusqu'au cou. On aura soin de placer un coussin dans l'aisselle (voy. fig. 53, p. 195). Dans le déplacement de l'extrémité supérieure du corps en dehors, fracture avec adduction du bras de Kocher, il faut supprimer le coussin axillaire. S'il y a tendance au déplacement, comme par exemple dans les fractures obliques, il vaut mieux renoncer au traitement ambulatoire de cette lésion grave, qui peut laisser après elle une impotence marquée. Le décubitus au lit, l'extension permanente pratiquée avec des poids tirant sur le bras suivant l'axe longitudinal, puis un coussin axillaire ou mieux un deuxième appareil à extension tirant sur l'extrémité supérieure, constituent alors le meilleur traitement. On peut exercer ainsi un contrôle permanent sur l'épaule découverte, employer le massage, et en soulevant de temps à autre les poids,

commencer à imprimer prudemment des mouvements passifs au bras.

Au bout de quelques jours, on modifie l'appareil à exten-



Fig. 58. — Extension continue, sur un sujet couché le coude fléchi. Contrextension sur la poitrine.

sion ; l'avant-bras est mis en écharpe ; l'extension ne s'exerce plus que sur le bras à l'aide de poids pendant librement quand le malade se lève (fig. 59) Pendant la nuit, on reprend l'extension continue avec l'appareil de la fig. 58. Au reste tout ce qui a été dit pour le traitement des fractures en général est applicable ici.

D. Fractures mixtes.

[Dans cette variété de fracture le trait est à la fois intra et extra capsulaire suivant le point que l'on considère. Le trait de fracture commence sur la partie la plus élevée du col anatomique et se dirige : soit 1° en dedans en passant au-dessous de la petite tubérosité ; soit 2° en dehors et coupe la grosse tubérosité ; soit 3° verticalement en bas en longeant la coulisse bicipitale séparant la tête et la grosse tubérosité du corps.]

E. Fractures des tubérosités.

La fracture des tubérosités, en particulier celle de la

grosse tubérosité, survient souvent comme épiphénomène dans la luxation sous-coracoïdienne ; elle est parfois la conséquence de tentatives violentes de réduction par la rotation. La fracture peut encore avoir lieu par choc direct (écrasement) ou par pénétration de la diaphyse, dans la fracture du col chirurgical. La fracture de la grosse tubérosité est rare, celle de la petite tubérosité encore plus rare.

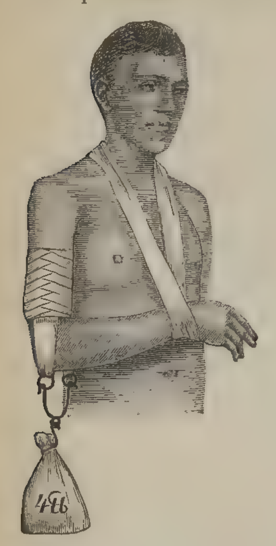


Fig. 59. — Appareil à extension dans la fracture du col de l'humérus. Manière de disposer l'appareil pendant la journée (Voy. fig. 58).

Les symptômes des fractures isolées de ces apophyses sont vagues, douleurs à la pression, écartement des fragments, avec les apparences d'une contusion de l'épaule ; on peut parfois sentir la mobilité du fragment détaché. Comme traitement il faut conseiller l'immobilisation et mettre par une attitude appropriée les muscles qui s'insèrent sur leurs fragments dans le relâchement.

F. Fractures transtubérositaires.

(*Fractura pertubercularis* de Kocher). C'est une fracture transversale de l'humérus à la hauteur des tubérosités, elle est généralement consécutive à un traumatisme direct, à une chute sur la face externe de l'épaule. Le déplacement est le même que dans les fractures du col chirurgical. La pénétration s'y observe parfois. Le traitement est le même que dans la fracture du col chirurgical, mais il ne faut pas oublier que les insertions musculaires sont fortement traumatisées.

G. Décollement traumatique de l'épiphyse supérieure de l'humérus.

(Planches XXXIII et XXXIV.)

Cette lésion présente un grand intérêt pratique, en raison de sa fréquence; elle n'est naturellement possible que chez les sujets dont le cartilage interdiaphyso-épiphysaire (ou mieux cartilage intermédiaire) n'est pas encore ossifié; par conséquent chez les sujets jeunes. Elle se produit à l'occasion d'une chute sur l'épaule ou le bras. Pour comprendre cette lésion, il faut connaître les détails anatomiques de la ligne d'ossification (Voy. pl. XXXIII, fig. 1 et Told, Anat. Atlas, fig. 250 et 251).



Fig. 60. — Décollement traumatique de l'épiphyse supérieure de l'humérus. Déplacement du fragment diaphysaire en avant et en dedans. L'axe de l'humérus prolongé passe notablement en avant de l'acromion. La malade (Louise Vierk) âgée de 15 ans était tombée d'une meule sur le bras et vint à la clinique 15 jours après (octobre 1894). Je fis une incision antérieure et remis la tête en place en la fixant avec une aiguille d'acier. Guérison. Conservation des mouvements.

Les symptômes sont souvent caractéristiques ; ce sont ceux de la fracture du col chirurgical. L'épaule a conservé sa convexité normale la tête étant restée en place. Quand le déplacement est

moyen, la chloroformisation permet parfois de reconnaître la mobilité anormale et la crépitation ; mais cette dernière a un caractère plus mou que d'ordinaire, c'est la crépitation cartilagineuse. Il n'est pas rare d'ailleurs de trouver une déformation notable : l'extrémité diaphysaire est attirée en haut et en dedans, et souvent forme une saillie circonscrite, presque angulaire, surtout visible quand on regarde le patient latéralement ou bien d'en haut (en se plaçant derrière lui) Dans certains cas, le déplacement est tel que l'extrémité supérieure du corps est véritablement luxée en haut.

La réduction est alors difficile, même sous le chloro-



Fig. 61. — Même sujet vu d'en haut. La région pectorale du côté gauche est soulevée par l'extrémité supérieure du corps de l'humérus.

forme ; elle peut être impossible. Si on réussit à l'obtenir, la lésion doit être traitée ensuite comme une fracture du col chirurgical ; si on ne l'obtient pas, il faut faire une incision conduisant sur le décollement, et enlever les parties molles interposées. J'ai à mon actif plusieurs cas de ce genre, et, dans un de ces cas, la fixation des fragments réduits, à l'aide d'une longue aiguille d'acier, enfoncée dans l'os, m'a donné les meilleurs résultats.

La réduction exacte est nécessaire si l'on veut éviter à ces jeunes sujets, pendant toute leur vie, une déformation accentuée et des troubles fonctionnels. Car on observe parfois quand la réduction est incomplète, des troubles graves de développement, l'humérus cesse de croître et reste plus court que son congénère du côté opposé (planche XXXIV, fig. 2).

Pour maintenir la réduction, il peut être également

nécessaire d'appliquer un appareil à extension continue avec coussin axillaire (fig. 53, page 195.)

Le décollement épiphysaire peut s'observer chez le nouveau-né à la suite de traumatisme intra-utérin. L'épiphyse, c'est-à-dire la tête et les tubérosités, est souvent en rotation externe accentuée. Il faut en tenir compte pour la réduction. Si on laissait la consolidation se faire le bras tourné en dedans, il en résulterait nécessairement une diminution considérable du mouvement.

Considérations sur le diagnostic, les complications et le traitement

[Le diagnostic de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus est relativement facile. Une ecchymose descendant sur la face interne du bras le long du triceps est pathognomonique. La *contusion* s'accompagne de gonflement diffus; mais il n'existe ni point douloureux fixe, ni crépitation. La *luxation* est parfois difficile à reconnaître. Le bras est en abduction élastique; le pouce enfoncé immédiatement sous l'acromion, sur la face externe du bras, constate que la tête n'occupe pas sa place normale : celle-ci est sentie plus en avant. Dans la fracture du *col de l'omoplate*, on sent par l'aisselle la continuité du bord axillaire de l'omoplate interrompue.

Le diagnostic des variétés est délicat. Dans la *fracture du col anatomique*, la douleur siège immédiatement au-dessous de l'acromion. La pression en ce point suffit à provoquer une crépitation à tonalité élevée : le deltoïde est soulevé, le bras pendant le long du thorax. Dans la *fracture du col chirurgical*, la douleur siège plus bas; à deux travers de doigt au-dessous de l'acromion, la crépitation ne se produit guère qu'en imprimant au bras des mouvements de rotation; le deltoïde est moins bombé, le bras en abduction légère. On sent parfois l'extrémité supérieure du corps au voisinage de la coracoïde. On ne peut guère préciser davantage le diagnostic.



Fig. 62. — Fracture.

PLANCHE XXXIV

Décollement traumatique de l'épiphyse supérieure de l'humérus

Fig. 1. — Os jeune, dont la ligne interdiaphyso-épiphysaire n'a pas encore disparu; l'apophyse coracoïde n'est pas, elle non plus, soudée au reste de l'omoplate par du tissu osseux. L'épiphyse supérieure de l'humérus reste fixée à l'omoplate par les faisceaux ligamenteux de la capsule articulaire de l'épaule et par les muscles qui s'insèrent aux tubérosités. Quelques débris de périoste adhèrent encore à l'épiphyse.

L'extrémité diaphysaire est dessinée un peu plus bas avec sa forme caractéristique.

Fig. 2. — Dessin d'après un malade (Bertram, 1878). Le raccourcissement notable de l'humérus est consécutif à des troubles de croissance, résultat d'un traumatisme de l'extrémité supérieure de l'humérus, survenu dans l'enfance. (Observation personnelle.)



Fig. 1

Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

Les complications ne sont pas fréquentes. On a noté la thrombose, la déchirure des vaisseaux axillaires, des plaies des veines, des compressions et déchirures des nerfs, en particulier du radial.

Il y a parfois pseudarthrose : le cal peut être exubérant ou vicieux. Au point de vue du traitement, on est à peu près d'accord pour rejeter dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, quelles qu'elles soient, comme pour les fractures en général, les appareils immobilisateurs compliqués et pesants. Ils laissent trop souvent des mouvements limités et des muscles atrophiés. Heussner (1) regarde l'extension continue, employée pour la première fois par Hennequin en France, comme le traitement de choix, et l'applique en fixant au coude des poids par une attelle plâtrée, et en soutenant simplement la main dans une écharpe. Ces appareils sont compliqués et difficiles à surveiller. L'appareil de Hennequin, que M. Helferich semble, au reste, ne pas connaître, remplit la même indication; nous renvoyons aux traités classiques pour sa description. L'inutilité des appareils avait d'ailleurs été notée et il était classique d'appliquer aux fractures s'accompagnant d'un faible déplacement, la simple écharpe de Mayor.

Aucune fracture n'exige peut-être plus impérieusement l'emploi du massage. Celui-ci sera fait immédiatement et utilisé seul dans les fractures du col anatomique : il serait précédé pendant quelques jours d'un appareil plâtré dans les fractures du col chirurgical. Dans tous les cas il doit jouer dans le traitement le rôle principal (2).

Dans le cas de fracture irréductible, ou vicieusement consolidée avec mouvements limités, on devra aller libérer les fragments et les fixer par une suture osseuse ou périostique (3).]

[(1) Heussner, *Archiv für Klinische Chirurgie*, t. XLIII, 3, 91.

(2) Lucas Championnière, *Traité* et *Journal de méd. et chirurgie pratique*, 1894, 726. — Poirier, *Congrès français de chirurgie*, 1894, 472.

(3) Lejars, *Les cals vicieux de l'extrémité supérieure de l'humérus* (*Revue de chirurgie*, 1894, 632).]

B. Fractures de la diaphyse humérale.

(Planche XXXV.)

I. — Étiologie

Ces fractures sont moins fréquentes qu'on ne le croit généralement (1). Elles sont directes, indirectes ou par contraction musculaire.

II. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture occupe un point quelconque de l'os. Il est incomplet ou complet, transversal, oblique dans un sens quelconque, rarement spiroïde (2). Tous les déplacements ont été observés.] Cependant, dans la fracture siégeant immédiatement au-dessous de l'insertion du deltoïde, le fragment supérieur est ordinairement attiré par le muscle en haut et en dehors. (Déplacement suivant l'axe.)

III. — Symptômes

Ces fractures présentent, en général, nettement les signes ordinaires de fractures : mobilité anormale, crépitation, déformation, impotence, etc.

IV. — Complications

On a observé des *plaies des artères* et *des veines* ; mais la complication principale est la *lésion du nerf radial*. Cette lésion est assez fréquente (3). Le nerf radial est inté-

[(1) Poirier, *Congrès français de chirurgie*, 1894, 471. Sur 68 cas observés par lui, il y avait 41 fractures de l'extrémité supérieure de l'os, 12 fractures de l'extrémité inférieure et 15 du corps.

(2) Moncks, 2 cas, *Boston Med. and Surg. Journal*, 1895, 281 et 1896, 41.

(3) Voici les chiffres donnés par Bruns (*Deutsche Chirurgie*, Lief. 27, II Heft) : Sur 189 cas de lésions nerveuses au cours de frac-

ressé au moment même du traumatisme; il est contus, comprimé, irrité par une esquille (1); le plus souvent il est secondairement comprimé par le cal qui le soulève, ou sur lequel il se couche en se creusant une gouttière ou un tunnel (2). Il faut se méfier, quand on est appelé près d'un malade, de cette complication (paralysie des extenseurs de la main, impossibilité d'exécuter des mouvements de flexion dorsale), afin de ne pas faire de grossières erreurs de pronostic.

La *pseudarthrose* est relativement plus fréquente dans les fractures de l'humérus que dans les fractures des autres os du membre supérieur, ce qui tient à la difficulté de bien immobiliser et au déplacement souvent notable des fragments, compliqué d'ailleurs parfois de l'interposition de parties molles.



Fig. 63. — Appareil simple à attelles permettant la traction continue dans les fractures du corps de l'humérus.

V. — Traitement

Le traitement est en général facile. On peut appliquer autour du bras un bandage circulaire comprenant l'épaule et le coude, mais il faut avoir soin d'éviter une compression dangereuse de l'aisselle.

Des attelles plâtrées, des attelles de fil de fer, des attelles de métal laminé matelassées (ces dernières disposées de telle sorte que le côté long soit appliqué sur toute la face

tures, rassemblées par lui, le membre supérieur était intéressé 135 fois et sur ces 135 cas, 77 concernaient le radial. La compression existe surtout dans les fractures du tiers moyen, puis du tiers inférieur.

(1) Mondan, *Revue de chirurgie*, 1884. — Lechaix, *Th. de Paris*, 1899.

(2) Mlle Aminoff, *Th. de Paris*, 1899.

externe et que le côté court recouvre le côté interne du bras) remplissent bien les indications.

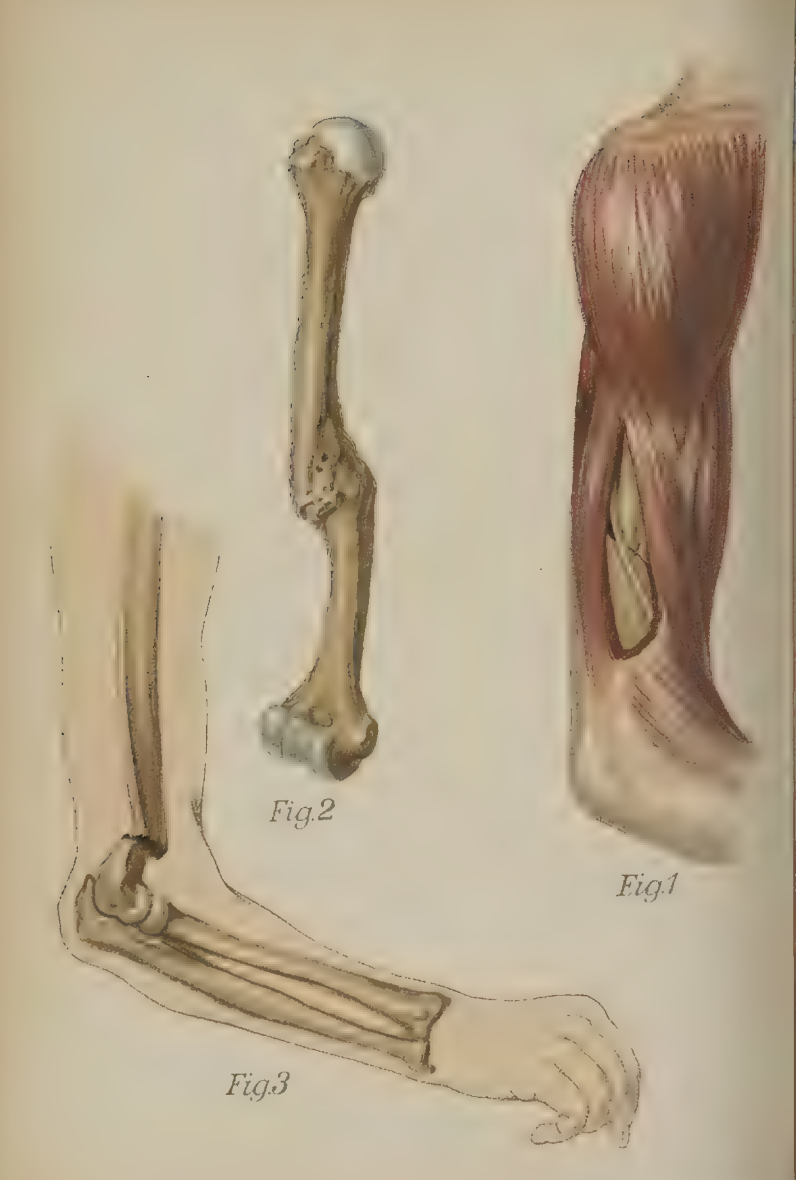
On peut faire aisément, avec une attelle en fil de fer, un appareil exerçant une traction continue suivant l'axe du bras. On prend l'attelle, on la plie et on fixe sur l'avant-bras maintenu à angle droit, la partie coudée. On recourbe ensuite légèrement l'extrémité supérieure assez haut pour que la partie recourbée ne vienne pas prendre point d'appui sur l'épaule. On place alors dans l'aisselle l'anse bien garnie de ouate d'un lien tracteur dont les extrémités légèrement tendues vont se fixer à la partie saillante de l'attelle. On exerce ainsi une traction permanente que l'on peut facilement régulariser en donnant au lien axillaire une tension convenable.

Ce même appareil peut être occasionnellement employé pour les fractures de l'extrémité supérieure ou de l'extrémité inférieure.

L'appareil à collier d'Albers est recommandable dans les fractures de l'humérus. Une attelle de plâtre couvre la face externe du bas de l'épaule; commençant sur la nuque à l'origine des cheveux, elle descend sur la face externe et dorsale du bras, puis sur le coude, l'avant-bras en supination et s'arrête au dos de la main. L'appareil est appliqué directement sur la peau préalablement graissée, et fixé par une bande roulée; il forme une gouttière qui maintient bien l'épaule et le bras (figure 64). Pendant l'application de l'appareil, un assistant maintient la tête réduite, un deuxième fait l'extension sur le coude.

On emploie beaucoup aussi l'appareil triangulaire de Middeldorpf, appareil figuré dans tous les catalogues d'instruments de chirurgie.

Dans le cas où le déplacement aurait une grande tendance à se reproduire, il faudrait appliquer un appareil à extension continue; mais la contre-extension ne doit pas être faite dans l'aisselle. Bien plus, quand on applique un appareil à attelles et qu'on ne fait pas coucher le malade, il faut mettre le bras fortement en abduction pour éviter toute compression du thorax; dans ce cas, le mieux est de renoncer au traitement ambulatoire et de mettre un appareil à extension continue sur le bras et l'avant-bras. Le bras mis en abduction repose sur une petite table de hauteur convenable placée à côté du lit. La contre-extension se fait ainsi sur le thorax et non sur l'aisselle; les nerfs et



Lith Anst v F Reichhold München

PLANCHE XXXV

Fractures du corps de l'humérus

Fig. 1. — Préparation anatomique de la région du bras destinée à montrer les **connexions du nerf radial et de l'humérus.** On voit que le nerf radial repose directement sur l'os : en avant, on aperçoit le brachial antérieur; en dedans, le triceps légèrement récliné; en bas on reconnaît le coude : le bras est vu par son côté externe. C'est évidemment à la partie externe du tiers moyen et du tiers inférieur du bras que le nerf radial affecte les rapports les plus intimes avec le squelette. Le trait de fracture a été reproduit expérimentalement à ce niveau.

Fig. 2. — **Fracture du corps de l'humérus**, guérie avec déplacement modéré des fragments. On comprend aisément que le nerf aurait pu être lésé à ce niveau.

Fig. 3. — Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus immédiatement au-dessus des tubérosités, **fracture supra-condylienne** Déplacement typique simulant la luxation du coude en arrière.

les vaisseaux sont aussi protégés contre toute pression. On peut employer pour l'extension des poids assez lourds, les résultats en sont meilleurs.



Fig. 64. — Appareil à collier de Albers.

[En France, on donne, ici encore, la préférence à l'appareil de Hennequin. Il remplit aussi bien et plus simplement toutes les indications.

Dans le cas de pseudarthrose, on est autorisé à recourir à l'intervention sanglante (1).

Les contusions du nerf radial guérissent par le repos. La compression ou l'enclavement nécessitent la mise à nu et le dégagement du nerf. Il y a parfois récidive, d'où nécessité d'une deuxième intervention (2).]

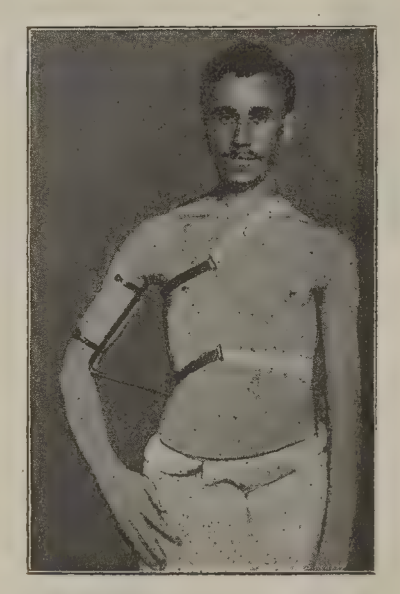


Fig 65. — Appareil triangulaire modifié en lames d'étain non matelassé, d'après le Docteur Port.

C. Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus.

On désigne sous le nom d'extrémité inférieure de l'humérus toute la portion de l'os située au-dessous de l'in-

(1) [Voyez au sujet du traitement de ces pseudarthroses une clinique de M. Quenu, *Semaine médicale*, 1894, 237.

(2) Cas de Jaboulay-Tixier, *Lyon méd.*, 22 déc. 1895.]

sertion du long supinateur. Cette extrémité présente des fractures variées (1).

Leur diagnostic est toujours difficile. Il se base surtout sur les renseignements fournis par la palpation attentive de la région, et en particulier sur les rapports qu'affectent entre elles les saillies périarticulaires : épicondyle, épitrochlée et olécrâne.

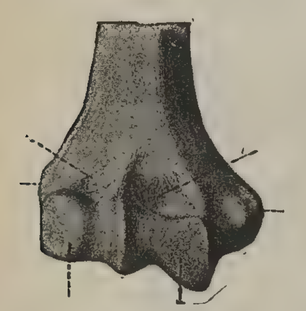


Fig. 66. — Extrémité inférieure de l'humérus.

A l'état normal quand le coude est dans l'extension, la ligne épicondylo-épitrochléenne rase la pointe de l'olécrâne (fig. 66). Quand le coude est fléchi à angle droit, la main directement en avant, l'épicondyle, l'épitrochlée et le sommet de l'olécrâne forment un triangle et sont situés dans le même plan frontal (fig. 68).

Il est bon de connaître cette disposition. Cliniquement, on peut comparer le côté sain et le côté malade, cette exploration donne d'importants renseignements, elle est d'autant plus recommandable qu'il existe de grandes variétés individuelles.

Pour comprendre les diverses variétés, il faut savoir qu'au point de vue chirurgical on divise l'extrémité inférieure de l'humérus en deux moitiés ou condyles, séparés par le bord externe de la trochlée.

Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus présentent un nombre tel de variétés qu'on ne peut guère les schématiser. Plusieurs variétés peuvent d'ailleurs se combiner. Cependant on peut et on doit toujours diagnostiquer les fractures représentées sur notre schéma. Ce sont : la fracture sus-condylienne, la fracture sus-condylienne avec trait vertical séparant les deux condyles ou fracture en T, le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure, la fracture de la portion articulaire, la fracture isolée de chacun des condyles et des épicondyles.

(1) Voyez sur ce sujet la thèse remarquable de Mouchet, Paris, 1898.

Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus sont très fréquentes. Leur importance pratique est considérable.

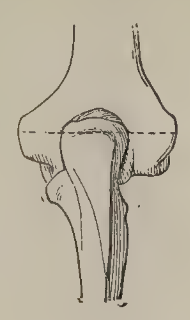


Fig. 67. — L'avant-bras étendu, la ligne épicondylo épitrochléenne rase le sommet de l'olécrâne.



Fig. 68. — L'avant-bras fléchi, l'épicondyle, l'épitrochlée et le coude forment un triangle et sont situés dans le même plan frontal.

C'est qu'elles méritent, même quand cela n'est pas toujours exact au sens propre du terme, le nom de *fractures articulaires*.

A. Fracture sus-condylienne.

I. — Etiologie

Cette fracture est le plus souvent consécutive à une chute sur le coude ou sur la main. Elle est particulièrement fréquente chez les enfants.

II. — Mécanisme et Anatomie pathologique

[D'après Volkmann et Pingault, la fracture était la suite d'un mouvement de latéralité du bras, un des ligaments latéraux entrant en tension arrachait l'extrémité inférieure. MM. Poirier et Dehais ont fait la critique de cette théorie. D'après Kocher, la fracture se produit soit par flexion, soit par extension (fig. 71-72).

PLANCHE XXXVI

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DE L'HUMÉRUS

Fig. 1, *a* et *b*. — Squelette d'enfant. Fracture du bras par machine. On voit figure 1 *a* **une fracture transversale avec fissure du corps de l'humérus**, et un décollement partiel de l'épiphyse inférieure de l'humérus à sa partie interne et moyenne.

Les os de l'avant-bras du même sujet sont représentés figure 1 *b*. Le radius est normal, le cubitus présente un **trait de fracture longitudinal** qui a détaché l'olécrâne.

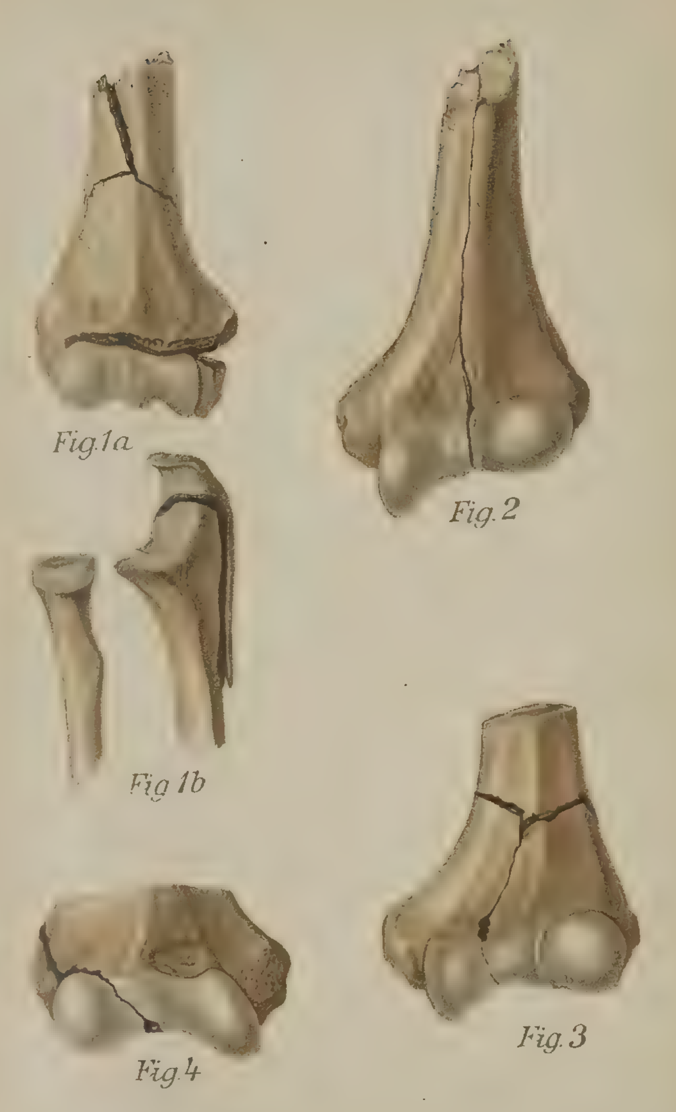
Le bras dut être amputé.

Fig. 2. — **Fracture longitudinale de l'humérus atteignant l'articulation du coude.** — Le malade avait reçu une charge de chevrotines tirée très près. L'humérus était complètement broyé dans sa partie moyenne ; le fragment inférieur présentait le trait de fracture longitudinal représenté ici.

Le patient guérit, mais perdit le bras (Collection personnelle).

Fig. 3. — **Fracture transversale typique** de l'humérus au-dessus des condyles, avec trait vertical pénétrant dans l'articulation. Fracture en T (Collection personnelle).

Fig. 4. — **Fracture oblique externe, fracture du condyle et de l'épicondyle.** (Collection personnelle).



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

La fracture par extension présente dans son étiologie la plus grande ressemblance avec la luxation du coude en arrière.

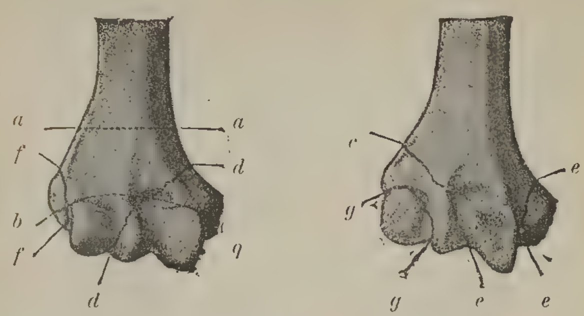


Fig. 69 et fig. 70. — Les diverses fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus.

a) Fracture sus-condylienne transverse ;
b) Fracture transversale de l'extrémité articulaire ;
c) Fracture oblique externe ;
d) Fracture oblique interne ;
e) Fracture isolée de l'épitrochlée ;
f) Fracture isolée de l'épicondyle ;
g) Fracture intra-articulaire de la tête humérale ;
h) Fractures longitudinales en T, en Y, en V. Elles résultent de la combinaison des traits précédents.

Mouchet n'a pu reproduire que la fracture par hyperextension.

Le trait de fracture est transversal ou oblique, et plus souvent oblique en bas et en dedans. Il vient se terminer exactement au-dessus de l'épitrochlée.

Le trait est oblique en outre de haut en bas, d'arrière en avant dans les fractures par extension, d'avant en arrière dans les fractures par flexion].

III. — Symptômes.

Le déplacement est typique surtout dans les fractures sus-condyliennes transversales et dans les fractures par extension de Kocher. Le déplacement rappelle celui de la luxation du coude en arrière. Le fragment inférieur est refoulé en arrière (pl. XXXV, fig. 3) en raison de la trac-

tion exercée par le biceps. Dans la fracture par flexion de Kocher le déplacement est différent. L'obliquité du trait de fracture ne permettant pas au fragment inférieur de se porter en arrière, c'est l'extrémité pointue de la diaphyse de l'humérus qui est reportée de ce côté et vient parfois embrocher le muscle triceps. Pour rechercher la fracture

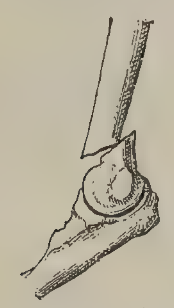


Fig. 71. — Schéma d'une fracture par extension. La ligne de fracture est oblique en bas et en avant.

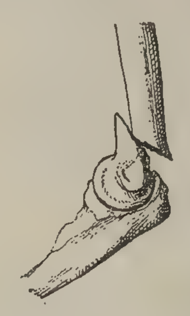


Fig. 72. — Fracture par flexion. Ce trait de fracture est oblique en bas et en arrière.

il faut saisir l'extrémité inférieure de l'humérus transversalement par les deux épicondyles saillants et faciles à reconnaître, et leur imprimer des mouvements, on reconnaît ainsi la mobilité anormale. On peut encore fixer le bras et imprimer des mouvements à l'avant-bras. On détermine ainsi de la mobilité anormale et de la crépitation. Enfin l'avant-bras présente une certaine mobilité dans le sens de l'abduction et de l'adduction.

La situation de l'olécrâne par rapport aux deux tubérosités est normale. Souvent on peut sentir nettement les fragments.

On réduit aisément le déplacement par une simple traction sur l'avant-bras, le coude fléchi, mais le déplacement se reproduit dès qu'on cesse la traction.

IV. — Traitement

Il faut réduire la fracture exactement, au besoin sous le chloroforme, puis maintenir la réduction au moyen d'at-

telles (attelles de métal battu, bien matelassées en dedans et en dehors) ; le coude peut être fléchi ou étendu ; on choisira la position dans laquelle la réduction se fait le mieux.

Chez les adultes, il est parfois nécessaire d'employer un appareil à traction continue au diachylon. On exerce la traction sur l'avant-bras et la main placés sur une attelle, la main libre en supination, il faut parfois placer des anses de manière à exercer une traction latérale, ou charger directement les fragments (sac de sable). Chez les enfants les attelles suffisent généralement. Il est bon de les placer comme celles du corps de l'humérus de manière à pouvoir exercer une traction élastique (voy. fig. 73).

On ne saurait trop insister sur l'importance d'une réduction soignée et d'un examen fréquent. Aussi ai-je soin d'endormir les enfants atteints de cette fracture, pour appli-



Fig. 73. — Appareil à extension continue appliqué sur l'avant-bras pour fracture en T de l'humérus.

quer le premier appareil et parfois même pour faire les pansements ultérieurs. Aucun bandage ne doit rester longtemps en place. De bonne heure il faut commencer la mobilisation, le massage. Dans les cas malheureux, la guérison ne s'obtient parfois qu'avec un cubitus varus ou valgus.

V. — Complications

Cette fracture est grave, en raison des phénomènes d'arthrite qui peuvent se produire, et aussi en raison de la gêne fonctionnelle persistante qui en résulte. On observe assez souvent des productions ostéophytiques. Les rapports anatomiques de l'extrémité inférieure expliquent les distensions, les élongations et même des ruptures du nerf radial et du nerf médian ; le nerf cubital est moins souvent

atteint ; la compression et la rupture de l'artère humérale ont été parfois observées.

A la suite de cette dernière lésion on a pu voir de la gangrène du membre. Toutefois ces complications sont très rares.

Il est bien évident que les lésions des nerfs exigent des soins spéciaux.

B. Fractures transversales du corps articulaire et décollement épiphysaire (fractures diacondyliennes).

(Voy. fig. 69, p. 215.)

Ce sont des fractures articulaires au sens propre du mot ; elles s'accompagnent assez souvent d'un déplacement étendu de l'avant-bras au niveau du coude. Elles présentent

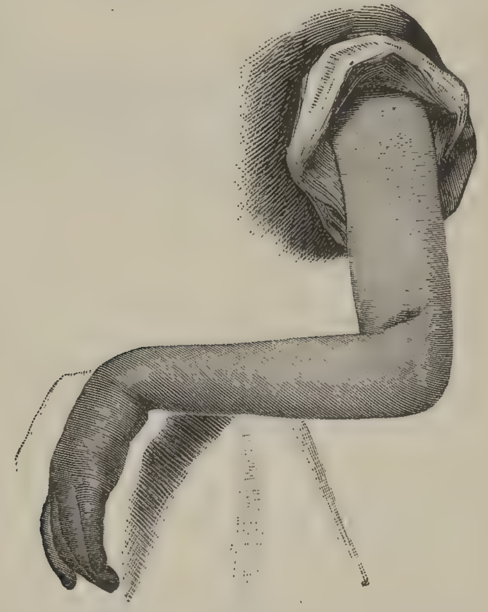


Fig. 74. — Paralysie radiale après fracture compliquée de l'extrémité inférieure de l'humérus. Sur le coude, on aperçoit la cicatrice. Enfant de huit ans.

plusieurs variétés : 1° le trait est transversal, passe au-dessous de l'épicondyle et de l'épitrochlée et longe le rebord cartilagineux de l'extrémité articulaire. Dans la pratique le trait est souvent extra-capsulaire dans une partie de son trajet et déborde sur les condyles, c'est la fracture diacondylienne de Kocher. Elle est tout à fait exceptionnelle et se produit à la suite de chutes sur le coude ou sur la main, le choc est ainsi transmis à l'extrémité articulaire par les os de l'avant-bras. On peut la reproduire expérimentalement en exerçant une pression parallèle à l'axe sur l'extrémité inférieure de l'humérus.

[2° Dans d'autres cas, la trochlée est seule détachée (cas unique de Laugier). 3° Enfin il existe des fractures de la petite tête humérale (fracture de la rotula de Hahn, fracture par décalottement de Mouchet). Le revêtement cartilagineux est détaché ; il représente alors un corps étranger, il est indiqué de l'extirper par une opération].

A cette variété appartient encore le décollement traumatique de l'épiphyse de l'extrémité inférieure de l'humérus. Le trait de fracture est parallèle aux précédents (voy. pl. XLI, fig. 3 et pl. XXXVI, fig. 1 *a*).

Sous forme de décollement épiphysaire chez les enfants et les individus jeunes cette fracture s'observe d'une manière assez fréquente. Pour comprendre ce décollement on fera bien d'étudier le mode de formation des différents noyaux cartilagineux de l'épiphyse dans l'atlas anatomique de Toldt, fig. 255 et 257.

I. — Symptômes

Ces fractures articulaires s'accompagnent d'un déplacement faible. Les mouvements passifs sont possibles et presque indolores. On réveille la douleur en refoulant l'avant-bras sur le bras. En fixant l'épicondyle et l'épitrochlée et en saisissant l'avant-bras on peut lui imprimer certains mouvements antéro-postérieurs et latéraux et on provoque une faible crépitation. Il est bon de faire l'examen sous le chloroforme.

II. — Traitement

Le traitement comprend la réduction et la contention par des appareils à attelles ou à traction continue faite dans l'axe

de l'humérus, le coude étendu ou fléchi, il est bon de mobiliser les fragments de bonne heure.

Considérations sur les fractures obliques de l'extrémité inférieure de l'humérus

Dans ces fractures obliques, c'est tantôt la partie externe, condyle externe, tantôt la partie interne, condyle interne, de l'extrémité inférieure qui est fracturée La fracture peut exceptionnellement occuper les deux côtés. On a alors une double fracture condylienne. Ces traits de fracture n'ont pas une situation absolument constante.

Ces fractures sont à proprement parler des fractures intra-articulaires et s'accompagnent souvent de déplacements de l'avant-bras au niveau du coude.

La palpation attentive de chaque saillie osseuse et un essai de mobilisation conduisent facilement au diagnostic, que l'on confirmera s'il est rendu difficile par un fort gonflement et par une douleur intense, à l'aide d'un examen sous le chloroforme.

Souvent on peut sentir la surface de fracture et même l'extrémité articulaire séparée.

Avec des connaissances suffisantes de la forme normale et en s'aidant de la comparaison avec le côté sain, on réussira toujours à se faire une idée exacte de la fracture.

On recherchera en outre s'il existe des mouvements de latéralité au niveau du coude en mettant l'avant-bras dans l'extension complète et la supination et en lui imprimant des mouvements d'abduction et d'adduction; on peut parfois faire cette exploration sans chloroforme. Elle donne un résultat positif dans les fractures obliques emportant un des condyles et permet même de déterminer le côté. L'inclinaison en effet n'est possible que vers le côté sain. Elle est rendue impossible vers le côté blessé par le ligament latéral conservé, à moins que la portion articulaire ne soit aussi brisée en totalité ou au moins dans sa moitié.

C. Fracture du condyle externe et oblique externe.

(Planche XXXVI, fig. 4. — Planche XXXVII, fig. 1 et 1 *a*).

I. — Etiologie

C'est la plus fréquente des fractures obliques. On l'observe assez souvent. Elle peut être consécutive à un traumatisme direct agissant sur la portion externe de l'articulation ; elle peut être aussi de cause indirecte ; la force agit alors soit par l'intermédiaire du radius refoulant la partie externe de l'articulation (chute sur la main), soit par l'intermédiaire de l'olécrâne chassé latéralement en dehors et en haut (chute sur la partie interne du coude, le bras en abduction : c'est dans une certaine mesure, comme fracture, l'équivalent de la luxation du coude en arrière et en dehors.

II. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture commence généralement au niveau de la partie moyenne de la trochlée, et se porte en haut et en dehors ; il aboutit au bord externe de l'os de 1 à 4 cm. au-dessus de l'épicondyle. Le fragment externe comprend l'épicondyle, le condyle et le flanc latéral de la trochlée. Le déplacement est parfois peu accentué, le plus souvent considérable. Il se fait en bas et en dehors ou par une bascule qui porte la surface articulaire en bas et en avant.]

III. — Symptômes

Il existe une déformation accentuée. Il est possible, l'avant-bras étendu, d'exagérer l'adduction du poignet. L'angle ouvert en dehors que forme normalement le bras avec l'avant-bras quand le coude est en extension a parfois disparu. On détermine une violente douleur locale en comprimant par l'intermédiaire de l'avant-bras, mis en abduction, la partie inférieure de l'humérus. La mobilité anormale peut être parfois constatée ; l'on peut mobiliser le condyle facile à sentir sur la partie inférieure de l'humérus, on provoque ainsi de la crépitation. Le fragment détaché est souvent remonté sous l'influence de la pression du radius de la traction du biceps et des muscles de l'avant-bras. Il

en résulte un cubitus valgus. La surface articulaire regarde parfois en avant (flexion).

IV. — Pronostic

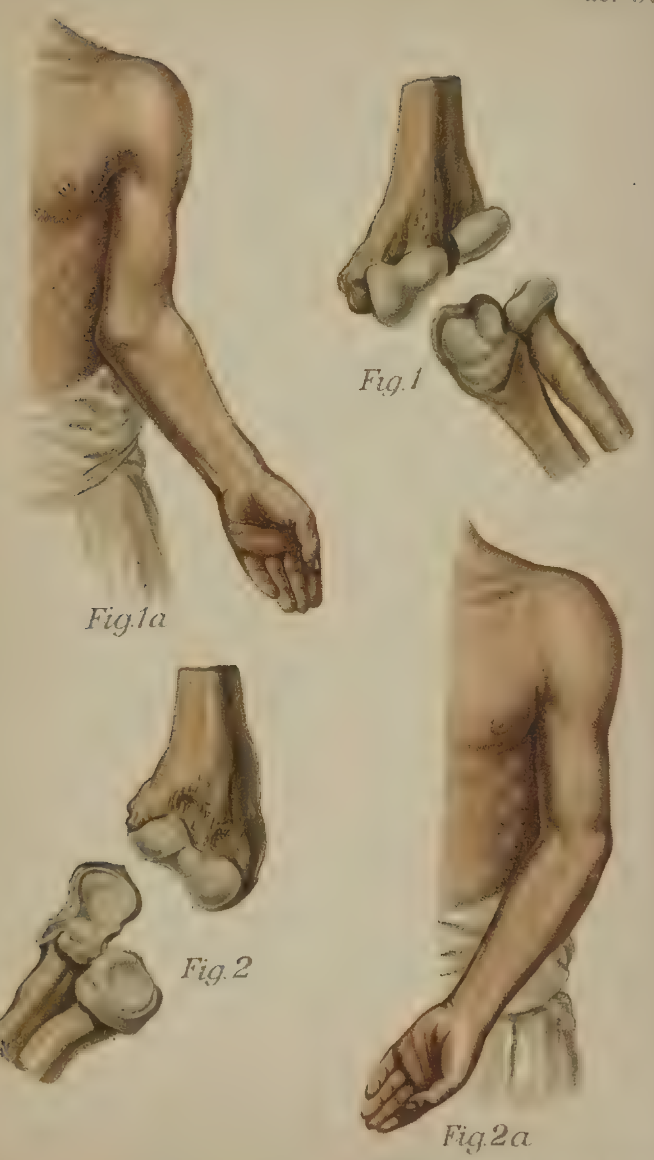
Il est sérieux. Le déplacement est en effet toujours difficile à réduire et persiste le plus souvent. Il en résulte une déformation et par suite une diminution de l'étendue des mouvements. Il se forme des saillies osseuses (crochet osseux); chez les enfants et les individus jeunes, avec le temps, avec des exercices appropriés et en utilisant des appareils convenables (par exemple, l'appareil à pendule de Krückenberg pour l'articulation du coude, dont j'ordonne à mes malades de se servir chez eux), l'obstacle peut être en partie vaincu et la mobilité s'améliorer; mais on n'observe jamais une restauration complète. Les fragments peuvent en outre se dévier latéralement; ainsi se produisent des positions du coude en varus ou en valgus; cubitus varus et valgus.

On trouvera deux exemples typiques de valgus figurés planche XXXVII, fig. 1 et 1 *a*.

V. — Traitement

Ce qui a été dit des fractures sus-condyliennes est applicable à ces fractures : il faut faire une réduction exacte en fléchissant l'avant-bras en pronation et par des pressions directes pendant le sommeil chloroformique; puis mettre un appareil à attelles, l'avant-bras en situation convenable : d'abord extension moyenne ou complète, puis flexion quelque temps après.

Les attelles métalliques malléables, matelassées, se comportent bien, parce qu'à chaque changement d'appareil (et ce changement doit se faire dans les quatorze premiers jours, tous les trois ou quatre jours; plus tard tous les deux jours) elles peuvent être modifiées pour s'adapter à l'attitude plus convenable et nouvelle de l'avant-bras. Les appareils à extension continue peuvent être utilement employés surtout en exerçant des tractions dans le sens du grand axe de l'humérus, l'avant-bras fléchi.



Lith Anst v. F Reichhold, München

PLANCHE XXXVII

Déformation du bras après fracture articulaire de l'extrémité inférieure de l'humérus

Fig. 1. — **Fracture oblique ancienne de l'extrémité inférieure de l'humérus avec formation d'un cubitus valgus.** — On voit, dans cette fracture ancienne, les modifications profondes des surfaces articulaires survenues à la suite de l'ascension de la tête radiale fracturée, elles rappellent celles d'une arthrite déformante légère : hypertrophie en bourrelet de la tête du radius, atrophie des extrémités articulaires cartilagineuses, léger épaississement des os dans leur voisinage. (Collection personnelle.)

Fig. 1 *a*. — Même lésion sur le vivant : le sujet porteur de cette lésion était un homme de trente-quatre ans, Johann Janker, 1884, qui, à la suite d'une fracture, guérie deux années auparavant dans une situation vicieuse, présentait cet aspect. La figure a été exécutée d'après une photographie.

Fig. 2. — **Fracture ancienne de l'extrémité inférieure de l'humérus : cubitus varus.** — Sur la préparation, la surface articulaire est peu modifiée. La déformation est consécutive à une fracture supra-condylienne oblique guérie avec déplacement. Sur la préparation on constatait un épaississement antéro-postérieur de l'extrémité inférieure de l'humérus, léger degré d'arthrite déformante. (Collection personnelle).

Fig. 2 *a*. — **Cubitus varus** observé sur le vivant consécutif à une **fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus**. (Collection personnelle).

D. Fracture oblique interne. Fracture du condyle interne.

Cette fracture est exceptionnelle. Elle est consécutive à une pression brusque s'exerçant sur la partie moyenne du rebord articulaire. (Chute sur le milieu du coude).

I. — Anatomie pathologique

[Le trait partant de la gorge de la trochlée se porte en haut et en dedans et se termine au-dessus de l'épitrochlée. Le fragment se porte en haut et en arrière.]

II. — Symptômes

La pression sur la partie inférieure du coude provoque une douleur violente. Le refoulement déplace le fragment en haut et provoque de la crépitation. L'avant-bras étendu, il est possible d'imprimer des mouvements d'abduction. Enfin on peut constater de la mobilité anormale du fragment.

III. — Pronostic

Il est en général bénin à cause de la faible étendue du déplacement.

IV. — Traitement

Il consiste à réduire par des tractions sur l'avant-bras étendu et à maintenir les parties réduites à l'aide d'un appareil à attelles.

Généralités sur les fractures de l'épicondyle et de l'épitrochlée

Ces fractures se montrent isolément ou seulement à titre de complications, en particulier des luxations. Le diagnostic est facile grâce à la mobilité des fragments et à la déformation. [La déformation consiste en un abaissement considérable du fragment, lequel peut se trouver à deux travers de doigt au-dessous de sa situation normale. C'est là qu'il faut le chercher ; en le réduisant, on peut percevoir

la crépitation.] Les mouvements passifs du coude sont possibles et peu douloureux à condition que l'on n'exagère ni la flexion ni l'extension. La flexion et l'extension exagérées sont au contraire douloureuses en raison de la tension qu'elles exercent sur les ligaments latéraux et la pression consécutive des surfaces de fracture. Ce symptôme donné par Hueter ne peut être mis en évidence chez les jeunes enfants qui crient facilement. Il n'est exact que dans les cas où l'épicondyle est seul fracturé et peu déplacé.

E. — Fracture de l'épitrochlée (BEHR).

I. — Etiologie

C'est une lésion fréquente. Elle est rarement produite par cause directe, chute, coup sur l'épitrochlée. Elle est le plus souvent indirecte, produite par arrachement sous l'influence de la traction du ligament latéral interne dans les mouvements d'abduction du bras. Si le mouvement d'abduction continue ou s'exagère, il se fait une luxation du coude.

II. — Symptômes

L'épicondyle est généralement mobile ; parfois il est simplement un peu abaissé, parfois au contraire, le déplacement est considérable et le fragment descend au-dessous de la trochlée; le gonflement local est considérable. Il est possible d'imprimer des mouvements anormaux d'abduction.

III. — Traitement

Kocher recommande, dans les cas où le déplacement est considérable, d'opérer et de fixer immédiatement les fragments par la suture. Si la fracture est déjà ancienne, il conseille l'excision du fragment. Dans ces opérations Kocher a eu souvent l'occasion de vérifier l'état des parties et pense que la fracture est presque toujours une fracture par arrachement, premier degré d'une luxation en dehors (voyez planche XXXIX). Il a vu à la suite de cette fracture des luxations secondaires. Je ne suis jusqu'à présent jamais intervenu.

F. — Fracture de l'épicondyle (Fractura epicapituli de Bæhr).

C'est une lésion très rare. Elle a été longtemps niée. Il en existe des cas non douteux (1). Je l'ai observée dans un cas de luxation du coude en dedans. Au point de vue du diagnostic et du traitement, elle ne diffère pas de la précédente.

G. — Fracture intra-articulaire de la petite tête de l'humérus (fractura rotulæ partialis Kocher, fractura proc. articularis partialis).

Cette fracture est entièrement intra-articulaire, le fragment détaché forme dans l'articulation un véritable corps étranger articulaire. Mais il peut aussi se fixer dans une situation anormale (Steinthal).

I. — Etiologie.

La fracture est consécutive à une chute sur la main, autrement dit à un traumatisme transmis à la tête par le radius. Dans quelques cas observés par Kocher, il s'agissait seulement d'un décalottement de la lame cartilagineuse et des lamelles osseuses superficielles; l'os est intact et reste à nu chez des individus jeunes.

II. — Symptomes.

Les symptômes sont, d'après Kocher : une douleur brusque et violente, puis des signes d'entorse avec un faible degré d'hémarthrose. Un peu plus tard, l'avant-bras est maintenu fléchi à angle obtus. Il y a un léger degré d'abduction de l'avant-bras. L'épitrochlée est fortement saillante, l'extrémité supérieure du radius est comme subluxée, et paraît trop large en raison de la diminution de volume de la tête humérale. Tous les mouvements sont possibles y compris l'extension et la supination qui sont très douloureuses. La portion cartilagineuse éclatée pour-

[(1) Bastanielli en a étudié longuement un cas *Settimana medica*, 1897, 125.]

rait se sentir quand l'avant-bras est étendu, en dehors et en arrière, entre le condyle externe et la tête radiale.

On peut confondre cette fracture avec la fracture de l'extrémité supérieure du radius.

III. — Traitement.

Il consiste dans l'excision et l'ablation du fragment détaché mis à nu par une incision latérale.

H. — Fracture longitudinale de l'extrémité inférieure de l'humérus (fractura intercondylica Huter).

(Planche XXXVI, fig. 2).

Fracture en T (fractura condylo intercondylica).

(Planche XXXVI, fig. 2).

Fracture en Y ou en V, double fracture oblique.

I. — Anatomie pathologique

[C'est une fracture supra-condylienne à laquelle s'ajoute un trait vertical descendant vers la gorge de la trochlée. Les fragments ont tantôt la forme d'un T, tantôt celle d'un Y].

Ces fractures sont très graves, compliquées souvent de fractures de l'extrémité supérieure des os de l'avant-bras (planche XXXVI, fig. 16), et souvent même de plaie des parties molles. L'extrémité inférieure de l'humérus est disposée tout particulièrement pour ces fractures, ainsi que le montre la fissure figurée pl. XXXVI, fig. 2, consécutive à un coup de feu.

II. — Diagnostic

Il n'est pas impossible, chacun des fragments osseux étant mobile sur l'extrémité inférieure de l'humérus et sur l'autre fragment.

III. — Traitement

Il consiste, s'il existe des plaies, en une antisepsie soignée de la région et dans l'application de l'appareil à extension continue sur le coude étendu.

I. — Fractures du coude en général.

I. — Diagnostic

[Le diagnostic différentiel des fractures du coude est en général aisé. La *contusion* simple provoque des douleurs et une impotence moindres. La *luxation* du coude présente une attitude plus fixe, l'exploration des diverses saillies permet de reconnaître qu'elles ne présentent plus leurs rapports normaux.

Il est plus difficile de préciser la *variété* : la localisation de la douleur, l'étude des mouvements anormaux permettront cependant d'ordinaire une approximation suffisante.

II. — Complications

Les complications sont nombreuses. *Les plaies* avec issue d'un fragment sont fréquentes dans les grands traumatismes. *La rupture de l'artère* a été notée en particulier par Kocher. Tous *les nerfs* périarticulaires, médian, cubital, radial ont été contusionnés, comprimés par le cal, frappés de névrite soit isolément, soit simultanément (1). Mais on observe surtout des *raideurs articulaires*, parfois même l'*ankylose*, une impotence plus ou moins considérable, des *cals vicieux* des *pseudarthroses*, des *déviations* du coude en varus ou vulgus (2).

Or il faut bien savoir que ces suites fâcheuses peuvent être évitées par un traitement approprié, et que tout malade qui guérit avec un coude insuffisant est en droit d'attribuer son infirmité au chirurgien.

III. — Traitement

La plus grande part doit être faite dans le traitement des fractures du coude au massage. Celui-ci doit être la base et le fond du traitement. On l'emploiera immédiatement, et on l'emploiera seul dans tous les cas où il n'y a pas de déplacement.

Quand il y a déplacement, il faut réduire et au besoin

(1) Mouchet, Th. de Paris, 1898 ; — Mouchet et Broca, *Revue de chirurgie*, 1899, 701.

(2) Voir Rieffel, *Revue d'orthopédie*, 1897.

sous le chloroforme. Il est même aujourd'hui permis d'aller plus loin. Toute fracture irréductible ou impossible à réduire doit être traitée par l'intervention sanglante. Deux incisions latérales permettent de voir largement l'article et de réduire. Broca (1) a pu aisément réduire un fragment par l'arthrotomie ; Stimson (2) Tuffier (3) ont pu en cheviller les fragments ; Kocher a fait soit des réductions, soit des sutures, soit l'extirpation. La résection est même quelquefois indiquée (4). On extirpera surtout les fragments peu importants et gênants pour les mouvements. Mouchet conseille d'extirper également le condyle externe.

La fracture réduite, la contension peut être assurée par un appareil quelconque, mais ici une question se pose. Quelle attitude faut-il donner au coude ? La flexion à angle droit, conseillée par Marjolin, Chassaignac, est la position classique ; elle est défendue par Tillaux, Bouilly, Pingaud, Smith. Cependant dès 1832, Pezenat défendait l'extension, Berthommier, Laroyenne, Forgue et Reynes s'en sont plus ou moins montrés partisans. L'extension présente de grands avantages ; la circulation est plus aisée, les masses musculaires ne sont pas refoulées en avant, comme dans l'attitude fléchie, ce qui permet de mieux palper et de mieux surveiller la fracture ; l'extension permet enfin de mieux juger la position des fragments et d'éviter plus sûrement le cubitus varus ou valgus. Les appareils sont plus simples et plus aisés à appliquer.

Vincent et G. Marchand conseillent une méthode mixte de flexion et d'extension alternative.

Mouchet qui a essayé comparativement la flexion et l'extension a obtenu des résultats meilleurs par la flexion. Personnellement j'ai vu deux fois appliquer l'extension, dans le service de M. le Professeur Le Dentu, avec un plein

(1) Mouchet, Th. Paris, 1898.
(2) Stimson, *Med. News*, 3 octobre 1891.
(3) Tuffier, *Bull. de la Société de chirurgie*, 1893, 320.
(4) Routier, *Soc. de chirurgie*, 1889.

Contrairement a ce que dit Mouchet, la résection peut donner d'excellents résultats. Le 31 janvier 1898, le nommé B.J., charpentier, tombé de la hauteur d'un premier, entrait salle Malgaigne avec une fracture compliquée de l'humérus et issue du fragment supérieur. J'ai dû faire la résection primitive, le malade guérit avec tous ses mouvements et un coude suffisamment solide, il était âgé de 41 ans.

succès. En réalité les deux méthodes ne s'opposent pas, il faut mettre le coude dans la situation qui assure le mieux la coaptation.

Dernièrement Robert Jones, Smith ont conseillé la flexion forcée de l'avant-bras maintenu sur le bras. Cette méthode paraît excellente, mais a été encore peu étudiée.

Tardivement il peut être indiqué d'intervenir, pour réséquer un cal, corriger une attitude vicieuse, dégager des nerfs.]

V. — LUXATIONS DU COUDE

Le principal élément de diagnostic dans les luxations du coude se tire de la situation relative des saillies osseuses. Il est donc indispensable de connaître leur situation à l'état normal.

La main promenée sur une articulation du coude normale sent de chaque côté deux saillies, l'épicondyle en dehors, l'épitrochlée en dedans ; en arrière et un peu latéralement l'olécrâne qui se déplace dans les mouvements de flexion et d'extension. Au-dessous de l'épicondyle, le doigt sent la cupule radiale roulant sous le doigt dans les mouvements de pronation et de supination de l'avant-bras. [Le coude étant fléchi à angle droit, le sommet du coude se trouve à peu près sur la verticale abaissée par le sommet de l'épicondyle. Quand le coude est dans l'extension complète le sommet du coude se place sur la ligne qui joint l'épicondyle à l'épitrochlée, un peu plus près de l'épitrochlée que de l'épicondyle.]

Sur un coude luxé on sent aisément la saillie olécrânienne et surtout la cupule radiale avec sa dépression centrale, le condyle huméral et la trochlée. L'exploration attentive doit non seulement reconnaître les saillies osseuses, mais encore déterminer exactement les connexions de chacune d'elles avec les saillies voisines.

Il sera bon de suivre la description suivante sur le squelette.

[On distingue dans les luxations du coude : 1° des luxations simultanées des deux os de l'avant-bras, en avant, en arrière, en dehors, et en dedans ; — 2° des luxations isolées du radius et du cubitus ; — 3° des luxations divergentes.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München

PLANCHE XXXVIII

LUXATION DU COUDE EN ARRIÈRE

C'est la variété de beaucoup la plus fréquente.

Fig. 1. — Le dessin a été exécuté d'après nature, sur une préparation cadavérique. Ordinairement, dans cette luxation, l'avant-bras se place à angle obtus.

On aperçoit le corps de l'humérus, son extrémité articulaire inférieure ; au-dessous de celle-ci et en arrière, la tête du radius déplacée et en dedans la cavité sigmoïde du cubitus. Très intéressante est la disposition du ligament latéral externe, représenté ici d'apres nature, ainsi que le ligament annulaire. Sur la face antérieure du coude, on aperçoit le biceps et son tendon ; au-dessous de lui, le bord du brachial antérieur ; derrière l'humérus, le triceps avec son insertion à la base de l'olécrâne.

Fig. 2. — **Aspect du coude** dans le cas de luxation en arrière de l'avant-bras.

On reconnaît la saillie arrondie, en forme de turban, de la tête du radius saillante en arrière, ainsi que l'olécràne. En prolongeant l'axe longitudinal de l'humérus, on reconnait qu'il ne vient pas tomber en bas, comme à l'état normal, sur la partie articulaire des os de l'avant-bras, mais descend en avant, et les partage en une partie postérieure courte et une partie antérieure longue. A ce déplacement correspond la modification de forme du contour postérieur du coude. L'avant-bras est fléchi à angle obtus.

A. — Luxation du coude en arrière.

I. — Anatomie pathologique

Les deux os de l'avant-bras se portent simultanément soit directement en arrière, soit en arrière et en dedans, soit en arrière et en dehors (cas le plus fréquent).

La luxation comporte deux degrés : dans le premier, le ligament antérieur et le ligament latéral interne sont seuls déchirés ; la luxation est *incomplète*. Les os de l'avant-bras retenus par le ligament latéral externe reposent, le cubitus par le bec de l'apophyse coronoïde, sur le sillon médio-trochléaire, le radius, par le bord de la cupule radiale sur le sillon interépicondylo-condylien. — Dans le deuxième degré, la luxation est *complète* ; le ligament latéral externe et l'anconé sont rompus. L'apophyse coronoïde se loge dans la dépression oléocrânienne, et le col du radius dans la gouttière épicondylo-condylienne.]

II. — Etiologie et mécanisme

Expérimentalement, aucune lésion n'est plus facile à reproduire que la luxation du coude en arrière. Un mouvement d'extension forcée, imprimé à l'avant-bras, amène la rupture de la partie antérieure de la capsule ; l'olécrâne vient alors s'arcbouter sur la fosse olécrânienne ; si le mouvement se prolonge avec une force suffisante, ou bien si un choc vient atteindre la face postérieure du bras ou antérieure de l'avant-bras, les surfaces s'écartent et la luxation se produit.

[Sur le vivant, la luxation est produite pàr un traumatisme violent, chute sur la paume de la main ; coup sur la face postérieure de l'humérus ; parfois un coup portant directement sur l'olécrâne le coude fléchi. Elle peut se produire dans l'hyperflexion pourvu qu'il se fasse simultanément une inclinaison latérale.

Le mécanisme a donné lieu à de longues discussions. On admet généralement avec Pingaud (1), que le coude s'étend, qu'il se produit un mouvement de latéralité qui

(1) Pingaud, art. *Coude* du *D. de Dechambre*.

déchire le ligament latéral interne, et une torsion qui permet au crochet coronoïdien de contourner l'humérus.]

La luxation une fois instituée, l'avant-bras se fléchit sur le bras en formant avec lui un angle obtus ouvert en avant. La butée de l'apophyse coronoïde contre la surface articulaire de l'humérus et la tonicité du triceps empêchent la flexion de s'accentuer.

III. — Symptomes

Les symptômes sont faciles à imaginer. Il existe du gonflement, de l'œdème, de la douleur diffuse.

L'olécrâne forme en arrière une saillie (fig. 75), que l'on reconnaît immédiatement et dont le sommet est situé plus haut qu'à l'état normal. La palpation permet de reconnaître en avant mais assez vaguement à travers les parties molles, surtout si le gonflement est marqué, l'extrémité inférieure de l'humérus. Parfois il existe des déchirures étendues des parties molles (muscle brachial antérieur, nerf médian, artère et veine humérales, nerfs), qui permettent de sentir l'humérus sous la peau ; dans les luxations compliquées, d'ailleurs exceptionnelles, on voit l'os faire saillie à travers une éraillure des téguments. L'axe longitudinal de l'humérus prolongé ne tombe pas comme à l'état normal sur la partie terminale de l'avant-bras, mais en avant, de sorte qu'une petite partie de l'avant-bras déborde le bras en arrière. L'olécrâne et la tête du radius sont accessibles à la palpation directe et se reconnaissent à leur mobilité dans

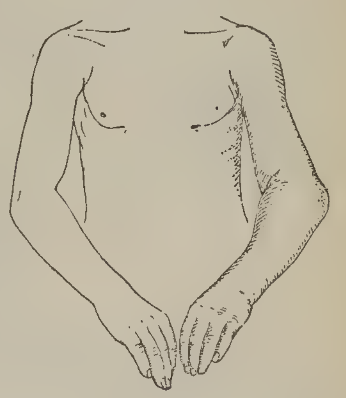


Fig. 75. — Luxation récente du coude gauche en arrière. Jeune homme de 14 ans (Krüger, 1896). On reconnait, au gonflement considérable du coude, la saillie de l'olécrâne, le raccourcissement de l'avant-bras, on fit la réduction et le malade guérit.

les légers mouvements imprimés à l'avant-bras. L'avant-bras présente une mobilité latérale exagérée.

[L'avant-bras est en demi-extension, et il est impossible de le fléchir à angle droit.]

IV. — Diagnostic

La seule affection pouvant simuler la luxation est la *fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus*. Dans la luxation du coude, on ne constate ni la mobilité anormale, ni la crépitation de la fracture sus-condylienne ; l'humérus n'est pas raccourci en avant ; une traction exercée sur l'avant-bras ne fait pas disparaître aussitôt la déformation ; enfin les tubérosités sont situées à une distance anormale de l'olécrâne, tandis que dans la fracture les trois saillies ont conservé leurs rapports. Dans la fracture de la trochlée, l'avant-bras peut se déplacer en arrière en entraînant ce fragment, et la tête du radius se luxer dans le même sens, le diagnostic est alors très difficile.

Le diagnostic est plus difficile quand il existe des complications, par exemple une fracture de l'apophyse coronoïde : on observe aussi parfois simultanément la fracture sus-condylienne de l'humérus et la fracture de l'olécrâne.

V. — Pronostic. Complications

Le pronostic est d'une manière générale favorable.

[Il est souvent assombri par des complications : fractures de l'épitrochlée, de l'épicondyle, de l'olécrâne, de l'extrémité humérale; lésions des parties molles, rupture de l'artère humérale (1), du nerf médian, du nerf cubital (2), déchirure du brachial antérieur.

Enfin il peut exister une plaie des téguments, la luxation est dite alors compliquée].

[(1) Les lésions vasculaires sont regardées comme rares. J'en ai observé un cas cette année dans le service de M. le professeur Le Dentu : un nommé Faugeron, entré salle Malgaigne le 9 fév. 1900, avait eu le bras pris dans les rayons de la roue de sa voiture et portait une luxation compliquée, les vaisseaux rompus. M. Le Dentu dut lier l'humérale, la radiale et la cubitale. Le malade guérit.

(2) Potherat, 10e *congrès de chirurgie*, 1896, 791 a observé une luxation du nerf cubital en avant de l'épitrochlée. Il dut dégager le nerf par une opération sanglante. Guérison.]

VI. — Traitement

Il faut réduire la luxation, puis empêcher la reproduction du déplacement.

Pour réduire, on emploiera le procédé représenté fig. 76 à



Fig. 76. — Hyperextension du coude, 1er temps de la manœuvre de réduction.



Fig. 77. — Hyperextension.

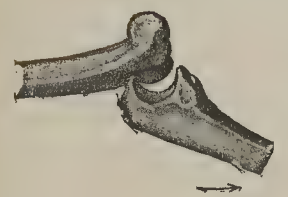


Fig. 78. — Traction sur l'avant-bras.



Fig. 79. — Flexion.

Fig. 77, 78, 79. — Mécanisme de la réduction sur le squelette isolé.

79. Comme dans toutes les trochlées, la réduction ne s'obtient pas par traction directe, quelque forte que soit celle-ci. Elle doit s'obtenir sans force et pour ainsi dire en se jouant, le plus souvent sous le chloroforme. On met d'abord le bras en extension forcée, pour dégager l'apophyse coronoïde accrochée dans la fosse olécrânienne. Puis on exerce d'une main une traction modérée, qui porte l'avant-bras en avant, pendant que l'autre main saisit le coude malade et contrôle la position. Cette main vient en outre en aide à la réduction. Le pouce, appliqué sur la face antérieure de l'extrémité inférieure de l'humérus, sert de point d'appui aux autres doigts, particulièrement le deuxième et le troisième, qui placés derrière le coude refoulent en bas le radius et l'olécrâne. On fait alors la flexion, que l'on obtient sans difficulté. La luxation est réduite et les surfaces articulaires ont retrouvé leur contact normal.

Le traitement consécutif est celui de toutes les luxations. Immobilisation pendant quinze jours, puis massage et mouvements provoqués.

B. — Luxation du coude en dehors et luxation du coude en dedans.

(Planche XXXIX)

I. — Anatomie pathologique

Les luxations latérales du coude ne sont pas très rares ; les luxations en dehors sont un peu plus fréquentes que les luxations en dedans.

La plupart du temps ces luxations s'accompagnent de fractures de l'épicondyle ou de l'épitrochlée suivant le côté. Ce sont des fractures par arrachement, consécutives à la traction exercée par le ligament latéral correspondant et atteignant celle des tubérosités de l'extrémité inférieure de l'humérus dont l'avant-bras tend à s'éloigner : ainsi la luxation en dehors s'accompagne de fracture de l'épitrochlée et inversement, la luxation en dedans, de fracture de l'épicondyle. Les surfaces articulaires de l'avant-bras restent ordinairement au contact de celle de l'humérus, mais dans un contact anormal : dans la luxation en dehors, la grande cavité sigmoïde du cubitus embrasse le condyle huméral, tandis que la cupule radiale est libre en haut et en dehors. Régulièrement ce déplacement latéral s'accompagne d'un déplacement en arrière, de sorte que la luxa-

tion est à la fois une luxation en dehors et en arrière. Tandis que la luxation en arrière peut se produire avec intégrité des ligaments latéraux, bien que le ligament interne soit ordinairement déchiré, la luxation en dehors s'accompagne le plus souvent d'une déchirure ligamenteuse étendue et d'une fracture de l'épitrochlée.

La forme décrite plus haut est appelée aussi *luxation incomplète*, par opposition à cette forme dans laquelle aucune des surfaces articulaires de l'avant-bras ne se trouve plus en contact avec la surface articulaire de l'humérus, forme dite complète de la luxation en dehors. La condition nécessaire pour qu'une luxation latérale se produise, c'est que le traumatisme provoque un mouvement de latéralité dans le coude qui tende fortement la capsule du côté opposé à la déchire.

[Tandis que Helferich regarde les luxations latérales, en dehors ou en dedans, comme fréquentes, en France, les classiques les regardent comme exceptionnelles. C'est qu'on ne conçoit pas, en France, ces luxations de la même manière. Ce que Helferich décrit comme luxation en dehors ou luxation en dedans, est considéré en France comme une variété de la luxation en arrière, luxation en arrière et en dehors, luxation en arrière et en dedans des auteurs français : il n'y a pas lieu de décrire ces variétés à part. Tout ce qui a été dit des luxations en arrière leur est applicable, et c'est à cette variété que se rapporte le paragraphe précédent.

En France, on ne décrit comme luxations latérales que celles dans lesquelles l'apophyse coronoïde reste en avant, le bec olécrânien en arrière du plan vertical passant par l'épicondyle et l'épitrochlée (Denucé). Ainsi comprises, ces luxations sont très rares.

Luxation en dehors. — Elle comprend deux degrés :

Luxation incomplète. — La cavité sigmoïde du cubitus d'après Malgaigne et Denucé embrasse le condyle huméral, la cupule radiale répond à l'épicondyle. Mais d'après Pingaud, le déplacement serait différent, l'avant-bras serait de champ, le cubitus répondant par la face externe de l'olécrâne à la joue externe de la trochlée, cette disposition paraît la plus probable (1).

[(1) C'est la disposition qui paraît avoir existé dans le cas brièvement rapporté par Wightmann, Lancet, 1894-2-633.

Luxation complète. — Les deux os de l'avant-bras se sont portés en dehors et se sont placés de champ. La cavité sigmoïde embrasse le bord externe de l'humérus, l'avant-bras est placé en pronation. Le crochet cubital peut embrasser l'humérus : au niveau de l'épicondyle, la luxation est sous-épicondylienne ; ou au-dessus, la luxation est sus-épicondylienne.

Luxation en dedans. — Le crochet sigmoïde embrasse l'épitrochlée. La tête du radius peut se porter en avant ou en arrière, variété radio-antérieure et radio-postérieure. Dans ce cas, le bord interne de la trochlée dilacère le ligament annulaire et permet à la tête radiale de s'échapper.]

II. — Symptômes

Les symptômes d'une luxation *complète en dehors* sont faciles à imaginer. Il n'y a pas lieu d'y insister.

Dans la *luxation incomplète en dehors* (Pl. XXXIX), la saillie de la cupule radiale est évidente, à l'œil qui examine, comme au doigt qui palpe. Du côté interne, la trochlée dégagée peut être en partie saisie entre les doigts, on sent le sommet de la tubérosité interne, arraché, ou fortement saillant au côté interne de l'humérus, si celle-ci a résisté. On se rend bien compte de ces particularités, en imprimant à l'avant-bras quelques mouvements de latéralité et en faisant usage au besoin du chloroforme.

Dans la *luxation incomplète en dedans*, la tubérosité externe est, ou fortement saillante, ou arrachée : le cubitus fait saillie en dedans et on sent sa surface articulaire, la cupule radiale repose sur la trochlée ; le condyle est en partie accessible au toucher.

Le pronostic dépend des complications.

III. — Traitement

Le meilleur procédé de réduction consiste à pratiquer sous le chloroforme, d'une main l'hyperextension, de l'autre main une pression latérale et à faire suivre cette manœuvre de traction et de flexion. Quand il y a interposition, il faut imprimer à l'avant-bras des mouvements de latéralité (hyperextension avec adduction). Puis si la réduction ne

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE XXXIX

LUXATION DU COUDE EN DEHORS AVEC ARRACHEMENT DE LA TUBÉROSITÉ INTERNE DE L'HUMÉRUS

Fig. 1. — **Luxation du coude en dehors.** — Le cubitus repose sur le flanc externe de la trochlée et sur le condyle, l'extrémité supérieure du radius est libre. Le ligament latéral interne a arraché la tubérosité interne qui reste fixée au cubitus.

Le dessin a été exécuté d'après une pièce expérimentale sur le cadavre.

Fig. 2. — **Même luxation sur le vivant.**

Les contours du bras sont peu modifiés : on ne voit pas, notamment, la saillie de l'olécrâne caractéristique de la luxation en arrière. La saillie de la tête du radius se reconnaît rien qu'à l'inspection. La palpation confirme cette première impression, on sent rouler la tête radiale dans les mouvements de pronation et de supination imprimés à l'avant-bras (Observation personnelle).

Fig. 3. — **Squelette de l'avant-bras** disposé comme dans la luxation externe et vu en dehors dans la même attitude que dans la fig. 2 qu'elle sert à expliquer.

se fait pas, l'arthrotomie est indiquée, elle permet de mettre à nu l'obstacle par une incision, particulièrement par une incision bilatérale, et l'enlever. Ce procédé donne d'excellents résultats.

C. — Luxation du coude en avant.

Dans cette variété, l'avant-bras est déplacé en avant : c'est une lésion très rare, dont on a longtemps nié la possibilité, si ce n'est compliquée de fracture de l'olécrâne. Cette luxation peut se produire dans une chute ou un choc sur l'olécrâne, l'avant-bras étant fléchi au maximum. [D'après Denucé, Pingaud, elle pourrait aussi être consécutive à une chute, le bras étant dans l'extension.

I. — Anatomie pathologique

La luxation présente deux variétés. Dans la première, la face postérieure de l'olécrane repose sur le bout de l'humérus, le bras est allongé. Dans la seconde, l'olécrâne vient se placer devant l'extrémité inférieure de cet os ; le bras est raccourci.]

II. — Symptômes

La saillie normale de l'olécrâne a disparu, la palpation permet de reconnaître l'extrémité inférieure de l'humérus saillant du côté dorsal. L'olécrâne peut rester en contact par sa face supérieure avec la trochlée, la luxation est alors incomplète (le bras est en position presque rectiligne). La luxation est complète quand le crochet de l'olécrâne est placé devant la surface articulaire de l'extrémité inférieure de l'humérus (le bras est fléchi à angle aigu.)

Le diagnostic repose sur l'absence de l'olécrâne à sa place normale.

[Le pronostic est assez sérieux, le nerf cubital pouvant être déchiré, les apophyses coronoïde et olécrânienne fracturées.]

III. — Traitement

La réduction se fait par pression directe, l'avant-bras étant dans une extension modérée.

D. — Luxations irréductibles et luxations anciennes du coude.

[Une luxation récente du coude présente parfois une irréductibilité absolue. C'est là toutefois une éventualité rare (1).

L'irréductibilité primitive est due à l'engagement du ligament annulaire au-dessus de la cupule radiale, à l'engagement d'une bride fibreuse, et surtout à l'engagement entre les surfaces de débris du ligament antérieur (2), du brachial antérieur et même du sommet arraché de la coronoïde (3). L'engagement de ces parties est sollicité par la pression atmosphérique (4).

Une luxation simple peut rester non réduite par suite de la négligence du malade ou du médecin ; ou parce qu'elle n'a pu être diagnostiquée. Il se fait alors des modifications articulaires et peri articulaires qui apportent des obstacles plus ou moins considérables à la réduction.

Du côté du cubitus il se fait une cavité sigmoïde nou-

[(1) Voyez Buthaud, th. de Paris, 96-97.

Cette rareté pourrait bien n'être qu'apparente et tenir au petit nombre d'interventions dans la période préantiseptique, car dans une seule année j'ai observé, à Necker, deux cas de luxation irréductible du coude en arrière.

Dans le premier cas : le nommé L. Henri, 27 ans, tombe d'un échafaudage à l'exposition et se fait une fracture compliquée des os de l'avant-bras près du poignet, une fracture de l'humérus, et une luxation du coude en arrière. Le malade entre à Necker, le 29 décembre, on ne peut réduire la luxation : le malade est endormi et je fais faire par M. Fresson, interne de service, une incision externe qui conduit sur l'article, permet de relever un lambeau capsulaire interposé en avant et de réduire. Malheureusement la fracture de l'extrémité inférieure du radius devient le point de départ d'une gangrène gazeuse qui m'oblige à amputer le malade le 1er janvier, au-dessus du coude. On ne peut donc savoir quel aurait été le résultat définitif.

Le second cas est le malade dont j'ai parlé plus haut et qui fut atteint de luxation compliquée avec déchirure de l'humérale. Après la ligature des vaisseaux, M. le professeur Le Dentu dut recliner des parties molles interposées et put réduire.

(2) Cas de Civel, *Soc. de chirurg.*, 1895.

(3) Cas de Walther, *Soc. de chirurgie*, 1894.

(4) Cette explication imaginée par Michel de Nancy a été vérifiée expérimentalement par Moraès Barros, th. de Genève, 1886.]

velle devant l'apophyse coronoïde, et une oblitération fibreuse de la sigmoïde vraie. L'humérus présente des rainures et des déformations ; toutefois les modifications de l'humérus sont tardives.

Il se fait en outre des productions osseuses nouvelles : en arrière et le long de la partie externe de la face postérieure de l'humérus, on sent se développer une crête osseuse nouvelle, épaisse, qui aboutit en bas en arrière de l'épicondyle et forme là un épicondyle postérieur supplémentaire c'est la coulée huméro-radiale d'Ollier (1). Stimson a saisi son mode de formation. Le ligament latéral externe déchiré entraîne avec lui le périoste dont la face profonde prolifère et produit la lésion qui nous occupe (2).

En avant de l'article et collé sur l'humérus et le cubitus, il se fait en outre une production ostéo-fibreuse, pouvant atteindre le volume d'un œuf, allongée verticalement (3). Charvot (4) en faisait un hématone du pli du coude, opinion abandonnée ; Annequin, après Virchow, avec Le Dentu, Delorme, une myosite ossifiante du brachial antérieur (5) : il est plus probable qu'il s'agit là d'une périostose par déchirure et soulèvement du périoste (6).

Enfin des ligaments latéraux résistants et serrés se reconstituent, des productions osseuses comblent les cavités, les muscles se rétractent.

Traitement

Une luxation *primitivement irréductible* doit être, après échec des moyens ordinaires de réduction, traitée immédiatement par l'arthrotomie. Civel dans son cas fit une incision postérieure, méthode mauvaise, car elle ne permet pas d'arriver sur le point où se font d'ordinaire ces enclavements ; on fera toujours, avec Broca et Walther, l'incision

(1) Ollier, *Lyon médical*, mai 1895, 81. — Dezanneau, Obs. publiée par Alinières. *Bull. de la Société méd. d'Angers*, 1894, 12.
(2) Stimson, *New-York med. Journal*, 1891, 449.
(3) Nimier, *Soc. de chirurg.*, 1899, 588-825 ; — id. Reverdin, 615 ; — id. Loison, 847.
(4) Charvot, *Revue de chirurg.*, 1886.
(5) Annequin, *Dauphiné médical*, 1892, 25. — Le Dentu ; Delorme, voy. le rapport de Picqué, *Soc. de chirurg.*, 1899, 847.
(6) Théorie d'Orlow admise par Reynier, Berger, Sieur, voy. le rapport de Picqué.

latérale externe, interne ou bilatérale suivant les circonstances. La résection sera rarement indiquée, pourvu que l'on intervienne hâtivement : les résultats définitifs sont bons.

Le traitement *des luxations anciennes proprement dites* a donné lieu à des opérations variées, leurs indications sont encore discutées.

Dans quelques cas heureux, en dehors de tout traitement, la puissance formatrice des tissus arrive à reconstituer à la longue une articulation nouvelle, une néarthrose jouissant de mouvements presque aussi étendus que ceux d'une articulation normale. C'est là un fait qu'il faut connaître : dans ce cas, toute intervention serait injustifiée. Le chirurgien doit simplement s'efforcer d'augmenter encore la mobilité par le massage et l'électricité.

Mais la formation d'une néarthrose jouissant d'une mobilité étendue est exceptionnelle. Le plus souvent tissu fibreux et ossification ont pour effet de fixer les os plus ou moins complètement, et l'on se trouve en présence d'une néarthrose à mouvements limités ou d'une ankylose.

La *réduction par les procédés de force* doit être tentée avant toute opération ; on emploiera les moufles, l'appareil de Jarvis et on tirera sur l'avant-bras en flexion ; on devra de même essayer les tractions élastiques d'Anger (1). Farabeuf (2) a recommandé un procédé spécial : il commence par des mouvements alternatifs de flexion et d'extension ; puis il fait des mouvements de latéralité. Il rompt ainsi la néo-capsule et les ligaments latéraux ; la traction sur l'avant-bras fléchi à angle droit suffit alors à obtenir la réduction.

Par ce procédé, avec des appareils, on peut réduire des luxations très anciennes : celle que Farabeuf présenta à la Société de chirurgie datait de 158 jours. Fraser (3) a réduit une luxation remontant à huit semaines ; Poncet, une luxation de sept mois (4). Toutefois des résultats aussi heureux

(1) Nélaton, *Société de chirurgie*, 1894, 787.
(2) Farabeuf, *Société de Chirurgie*, 1886, 637.
(3) Fraser, *Dislocat. of radius backward* (*Med. News*, 1891-92-543).
(4) Poncet, *Lyon médical*, août 1894, 476. Dans ce cas, au septième mois, les mouvements de latéralité étaient encore très étendus. La réduction se fit facilement ; la malade guérit. Cette femme était enceinte. Aubert se demande si la laxité ligamenteuse ne tenait pas à l'état puerpéral.

sont exceptionnels et d'une manière générale, on doit regarder une luxation datant de plus de deux mois comme irréductible. D'ailleurs, dans ces cas, la réduction non sanglante cesse d'être le procédé de choix. Car, suivant une remarque faite autrefois par A. Nélaton (1), il y a des malades dont on a été assez heureux pour réduire la luxation et qui cependant n'ont à peu près rien gagné au point de vue fonctionnel. Charles Nélaton (2) rapporte que dans un cas personnel, et dans deux cas de Quenu et Peyrot où la réduction fut obtenue par le procédé de Farabeuf, les résultats définitifs ne furent pas brillants. Les mouvements restèrent très limités (3).

Dans le cas de néarthrose avec extension parfaite, mais ne jouissant pas de mouvements de flexion suffisants, Blandin a *proposé de fracturer l'olécrâne* par un brusque mouvement imprimé à l'avant-bras. Ce procédé réussit surtout chez l'enfant, car il se produit chez lui une disjonction du point épiphysaire de l'olécrâne et les jetées osseuses qui se forment se modèlent aisément. A la fracture brutale, Pingaud a proposé de substituer la section de l'olécrâne au ciseau. Cette ostéotomie a été exécutée par Trendelenburg (4) et par Volker (5) avec des résultats assez heureux. Berger (6) semble la regarder comme une ressource précieuse, quand une cause s'oppose à la réduction; Newmann et Maisonneuve dans le même ordre d'idées ont fait la section sous-cutanée du triceps. Ces différents procédés ont été mis en pratique avec des succès variables; mais leurs résultats sont toujours incomplets et de plus on s'expose à perdre les mouvements d'extension actifs du coude.

De même, dans le cas où l'ankylose est surtout fibreuse, Liston, Albert appliquant au coude un moyen employé par Malgaigne dans la luxation des doigts et des métacarpiens ont pratiqué des sections et des débridements sous-

(1) Cité par TILLAUX, *Traitement des luxations anciennes du coude. Progrès médical,* 22 décembre 1894. — TILLAUX, *Société de chirurgie,* 1893, 279.

(2) Ch. NÉLATON, *Traité de Chirurgie,* III, 177.

(3) De même dans le cas de QUENU, *Soc. de chirurgie,* 1898, 279. — SCHWARTZ, *id.*, 286.

(4) TRENDELENBURG, *Arch. für klinisch Chirurgie,* 1879.

(5) VOLKER, *Deutsche Zeitschr. für Chirurgie,* 1889.

(6) BERGER, *Soc. de chirurg.*, 1897, 102.

cutanés. C'est la *myo-syndesmotomie*. Ces opérations aveugles doivent aujourd'hui céder le pas à des opérations mieux réglées. Mollière a nettement caractérisé cette méthode au Congrès français de chirurgie, 1886 : « Elle est aléatoire et insuffisante », on peut ajouter dangereuse.

A l'heure actuelle, ces procédés ne présentent qu'un intérêt historique. La chirurgie plus hardie aborde résolument l'article ; on cherche l'obstacle, on le lève autant que possible et on réduit ; si l'obstacle reste introuvable ou ne peut être levé, on se rabat sur la résection.

Pour atteindre l'articulation, Decès et Doyen employaient une incision en T renversé dont la branche horizontale coupait le triceps à 2 cent. environ de l'olécrâne (1), Volker pratiquait l'ostéotomie temporaire de l'olécrâne : Tillaux fait une incision verticale médiane postérieure (2). Avec Blumhardt, Bruns (3), Ollier (4), je crois préférable, pour l'avoir plusieurs fois expérimenté, d'aborder l'article par une ou deux incisions latérales. Seules ces incisions permettent de dégager les os en avant, et en arrière, et d'extirper les néoformations fibreuses ou osseuses.

Les extrémités dégagées, on essaiera de réduire, se bornant ainsi à l'arthrotomie, ou bien, si la coaptation n'est pas possible, on fera *la résection :* celle-ci a porté sur les trois os (5) ; sur les os de l'avant-bras seuls (6) ; ou sur l'humérus (7). En règle générale, la résection doit être surtout humérale (8), la conservation de la sigmoïde cubitale fournissant un bon point d'appui aux os de l'avant-bras et permettant de garder intacts les mouvements de prona-

(1) Doyen, *Cong. de Chirurg.*, 1886.

(2) Tillaux *Progrès médical*, 1994. La voie postérieure a été également suivie par Civel, *Soc de chirurg.*, 1895, 159 et Lejars, *Soc. de chirurg.*, 1893, 275.

(3) Bruns, in Cuhorst, *Beitrage zur. Klinische Chirurg.*, XX, 1898, 607.

(4) Ollier, *Lyon médical*, 19 mai 1895, 86.

(5) Cuhorst, *Beitrage zin Klinische chirurg.*, XX, 1898, 607.

(6) Lejars, *Soc. de chir.*, 1893, t. XIX, 275. — Quenu, 2 cas, *id.* 280.

(7) Ollier, *loc. cit.* — Vignard, *Gaz. médic. de Nantes*, 1897, 101. C'est également la conclusion de Cuhorst, de Zillmer (thèse de Kiel, 1898.)

(8) Ollier, Tillaux et Lucas-Championnière, *Soc. de chirurg.*, 1893, 279. — Kirmisson, *id.*, 1893, 287. — Felizet, 1895, 166.

tion et de supination. Si l'on veut obtenir une articulation bien mobile, il faut réséquer largement l'humérus, 3 à 4 centimètres au minimum. Il ne faut pas enfin oublier de creuser une loge au bec olécrânien et au bec coronoïdien.

On discute encore la question de savoir quelle est de l'arthrotomie ou de la résection, l'opération de choix dans les luxations anciennes du coude. Si l'on se reporte à la thèse d'Ozanam, on voit que l'arthrotomie pratiquée 18 fois n'a donné que 3 résultats excellents ; dans les autres cas, les mouvements variaient entre la flexion forcée avec extension incomplète, ou l'extension complète avec la flexion à angle droit ; ou même encore des mouvements de flexion ou d'extension n'ayant que 30° à 40° d'amplitude. Au contraire, sur 26 cas de résection, il y a 11 résultats parfaits, ou très bons, 7 satisfaisants, 4 utiles, 3 faibles et 1 échec, avec une articulation ballante. Nélaton (2) considère la résection comme supérieure à l'arthrotomie. Berger se déclare pour la résection totale (3). Ollier regarde la résection comme indiquée dans les luxations irréductibles compliquées de fracture avec petits fragments osseux, détachés par l'arrachement des ligaments et quand le périoste déchiré forme des lambeaux qui reproduisent des masses d'os irrégulières.

Il ne faut peut-être pas cependant bannir d'une manière absolue l'arthrotomie. Parmi les cas que j'ai relevés, je trouve 9 cas d'arthrotomie simple avec résultat fonctionnel bon (4).

Les deux opérations ne s'opposent pas. La luxation est-elle relativement récente, l'arthrotomie peut suffire à donner un coude à la fois mobile et solide (5). La luxation est-

(1) Ozanam, thèse de Bordeaux, 92-92.

(2) Nélaton, *Traité de Chirurg.* de Duplay et Reclus.

(3) Berger, *Soc. de Chirurg.*, 1893, 281. La résection a été regardée à la Société de chirurgie comme l'opération de choix par Routier, Berger, Sckwartz, Lucas-Championnière, 1893 et en 1895 par la majorité des chirurgiens ; voyez rapport de Picqué.

(4) Stimson, *New-York Medical Journal*, octobre 1891, 449. 8 cas, 7 succès, 1 insuccès dû au déplacement du coude après l'opération sous le bandage. — Walther, *Bull. de Société de Chirurg.*, t. XX, 786.

(5) Ollier, *Lyon médical*, 14 août, 504. L'arthrotomie suffit quand il n'y a ni ossification pariétale, ni fracture. Ricard, *Soc. de Chirurg.*, 1895, 267. — Kirmisson, *id.*

elle au contraire ancienne, l'arthrotomie ne permet le plus souvent qu'une réduction pénible et laisse un coude solide mais raide ; la résection, pourvu qu'elle soit suffisante (1), donne au contraire un coude parfaitement mobile mais souvent assez faible. C'est dire que la profession et l'âge du sujet doivent jouer un grand rôle : au malade de choisir entre une ankylose à angle droit solide et un coude à mobilité étendue, mais présentant parfois des mouvements de latéralité. Enfin l'état local de la partie après découverte de l'article fournira l'indication principale ; on verra si l'arthrotomie est possible et suffisante ; presque toujours on devra aboutir à la résection, qui est en somme le procédé de choix (2).]

E. — Luxation isolée du cubitus.

On l'observe très rarement, elle se produit dans une chute sur la main, avec hyperextension et pronation de l'avant-bras.

Les symptômes sont ceux d'une luxation de l'avant-bras en arrière ; seulement, la cupule radiale n'est pas déplacée : le coude est en varus, le côté cubital de l'avant-bras est raccourci.

Réduction par hyperextension et traction.

F. — Luxation isolée du radius.

C'est une lésion beaucoup moins rare que la précédente ; c'est de plus une lésion assez sérieuse, car elle peut s'accompagner de déchirure du nerf radial. Elle peut se produire de différentes manières. La tête du radius peut être luxée en avant, en arrière, en dehors ou en bas. La luxation est simple ou associée à la fracture du cubitus.

[(1) Ollier. Vignard dans son cas sectionna l'humérus au niveau de la ligne épicondylo-épitrochléenne ; son malade eut le coude raide et Vignard regretta de n'avoir pas sectionné davantage. Bruns veut qu'on résèque au moins 3 centimètres d'humérus.

(2) Wehmeyer, Th. de Gœttingen, 1899, a relevé 20 cas de luxat. anciennes opérés par Kœnig et Braun. La réduction par manœuvres de force fut obtenue 7 fois avec un résultat médiocre ou mauvais ; 2 arthrotomies laissèrent deux coudes raides ; 11 résections donnèrent des résultats bons ou excellents, toujours supérieurs aux autres méthodes.]

Luxation externe pure. — Elle est exceptionnelle, elle est le plus souvent associée à une fracture du cubitus ou du radius au tiers supérieur (Pl. XLIII). La tête se sent au côté externe de l'épicondyle, le côté radial de l'avant-bras est raccourci, le coude est en valgus.

La réduction s'obtient par pression directe, parfois en mettant le coude en varus forcé.

Luxation en arrière. — Elle est très rare ; elle est facile à reconnaître par la palpation, grâce à la forme de la tête radiale ; le coude est en demi-pronation ; l'extension et la supination actives sont impossibles :

On réduit par pression directe, traction énergique et position de varus donnée à l'avant-bras.

Luxation en avant. — Elle est plus fréquente (1): elle est consécutive à un traumatisme direct, à un coup portant sur la partie postérieure de la tête radiale, ou bien à une chute sur la main en pronation. La tête du radius est placée en avant, au-dessus du condyle huméral, et forme une masse convexe en avant, saillante dans le territoire des supinateurs. L'avant-bras est légèrement fléchi en pronation, la supination active est impossible, la flexion ne dépasse pas l'angle droit. Le côté radial de l'avant-bras est seul raccourci à moins que, complication importante, il y ait en même temps fracture du cubitus au tiers supérieur (Voyez *Fractures du cubitus*, p. 250).

La réduction se fait en exerçant une traction énergique sur le coude fléchi et en imprimant un mouvement de supination à l'avant-bras.

Dans tous ces cas de luxation isolée du radius, le ligament annulaire est déchiré ou bien la tête s'en est dégagée. Assez souvent, particulièrement dans la luxation en avant, la réduction est rendue difficile ou impossible par l'interposition de fragments de capsule. Dans ce dernier cas, l'arthrotomie est indiquée et la réduction s'obtient par l'extirpation des parties interposées.

[(1) Pfister, *Correspondanz blatt. für Schneitze Aertzte*, 1er mars 1896. — Kammerer, *Revue d'orthopédie*, 1891, p. 1324, a publié un cas qui, d'après lui, rentrerait dans cette catégorie. C'était une luxation ancienne pour laquelle on dut faire la résection. La tête radiale était en effet luxée en avant, mais il y avait fracture de la coronoïde, de sorte qu'il semble qu'il s'agissait là plutôt d'une luxation divergente.]

Le traitement consécutif est le même que dans les autres luxations.

Luxation du radius en bas ou par élongation. — Au point de vue pratique, il y a lieu de mentionner cette lésion, bien connue dans son étiologie et ses symptômes, mais dont l'anatomie pathologique est encore un sujet de controverse.

I. — Étiologie

L'affection atteint de petits enfants et est consécutive à une traction violente sur l'avant-bras : l'enfant, marchant ou tenu contre la poitrine, est sur le point de tomber ; la personne qui l'accompagne exerce une traction brusque sur l'avant-bras et la luxation se produit.

II. — Symptômes

L'affection se caractérise : par une attitude particulière, l'enfant laisse le coude malade immobile et pendant en pronation ; par l'absence de déformation ; par la douleur réveillée par les mouvements de supination provoqués. Les phénomènes pathologiques disparaissent quand on fait exécuter à l'avant-bras fléchi un mouvement de supination, combiné à une certaine traction. Les enfants retrouvent aussitôt l'usage de leur bras, mais il est bon de condamner l'articulation au repos, en l'immobilisant pendant quelques jours sur une attelle. Ce complexus symptomatique, qui se reproduit toujours d'une manière typique, est considéré, par certains chirurgiens, comme consécutif à une invagination de la capsule intacte, au niveau de la partie postérieure de l'articulation, invagination qui se fait entre le radius et le condyle huméral où le pli demeure pincé.

[La luxation par élongation est une lésion singulière, dont l'interprétation a donné lieu à un grand nombre d'hypothèses (1).

La lésion a pour siège l'articulation radio-humérale. Il y a bien au niveau de l'articulation radio-carpienne quelques fibres ligamenteuses déchirées, mais la déchirure

(1) Voyez Cuniot, thèse de Lyon, 1893. — Frigaux, thèse de Paris, 97-98.

n'est pas suffisante pour permettre l'accrochement du ligament triangulaire par le cubitus, comme le croyaient Goyrand et Rendu. La lésion se produit non pas tant à l'occasion d'une traction, qu'à la suite d'un mouvement d'adduction se passant dans le coude comme l'ont soutenu Duverney, Pinel et Pingaud. Dans ce mouvement, la tête radiale descend en élargissant l'anneau formé par le ligament annulaire, celui-ci remonte quelque peu, et déprimé par la pression atmosphérique, s'invagine entre la cupule et le condyle huméral, entraînant quelques fibres du muscle supinateur et parfois un filet du radial (douleurs vives). La capsule peut être intacte ou déchirée. Quand la capsule est intacte, cas le plus fréquent, si la réduction n'est pas obtenue immédiatement, la guérison n'en survient pas moins, les légères exsudations séreuses qui se produisent refoulant la capsule et ouvrant le chemin au radius. Quand la capsule est déchirée, les tentatives de réduction ne font qu'enclaver davantage les parties molles, celles-ci n'étant plus soulevées par la synovie ; et l'arthrotomie peut être nécessaire.

L'affection n'impose aucune attitude spéciale et bien que la pronation soit la règle, l'avant-bras peut se mettre en supination.

Au point de vue prophylactique, Morris ayant démontré que la contraction du biceps empêche toute descente du radius, il suffira, en soulevant l'enfant, de lui recommander de se cramponner à celui qui le conduit.]

Le traitement consécutif de toutes ces luxations se fait suivant les principes généraux exposés plus haut.

G. — Luxation du radius avec fracture du cubitus.

[La luxation du radius s'accompagne assez souvent de fracture du cubitus. Cette lésion a été étudiée spécialement par Dörfler, Schüller, Helferich, en Allemagne ; en France par Stanciulescu (1) et Frigaux (2). La fracture du cubitus est généralement primitive et la luxation consécutive, qu'elle soit produite par une cause directe ou indirecte. Elle peut être tardive et se produire sous l'influence du cal cubital, du raccourcissement du cubitus ou d'une

(1) Stanciulescu, Th. de Paris, 1890.
(2) Frigaux, Th. de Paris, 1897-98.

pseudarthrose de cet os. Cette lésion s'accompagne souvent de lésions nerveuses. Le Dentu a même vu une rupture de l'artère humérale.

La réduction est généralement aisée, mais si on ne pouvait l'obtenir il ne faudrait pas hésiter à faire l'arthrotomie ou la résection. On immobilisera ensuite le membre en flexion forcée (1).

H. — Luxations anciennes du radius.

Quand une luxation du radius n'a pas été réduite, il se fait des modifications assez rapides de la tête radiale; celle-ci perd son poli et s'hyperostose. La réduction devient rapidement impossible. Le massage n'amène généralement qu'une amélioration insuffisante. Aussi est-on obligé de recourir à la résection de la tête. Cette opération est heureusement simple et généralement suivie d'une guérison complète (2). Lorsque le cubitus est simultanément fracturé, une intervention sur cet os s'impose (3).]

I. — Luxation divergente de l'avant-bras.

Cette luxation présente deux variétés :

1° Le cubitus est luxé en arrière, le radius en avant. L'humérus paraît alors avoir pénétré comme un coin entre le cubitus et le radius : l'avant-bras est en pronation forcée ou en supination, cette lésion est très rare (4). Chacune des extrémités osseuses peut être sentie par la palpation dans sa situation anormale. Dans la réduction, il faut traiter chaque os séparément : on réduit le cubitus par l'hyperextension et la traction, le radius par la pression directe.

2° Dans un cas, le cubitus était luxé en dedans et le radius en dehors.

[(1) Gérard Marchand in Herbet, *Revue d'orthopédie*, 1898, IX, 57. — Chevassu, *Soc. de Chirurgie*, 1897-10.

(2) Carray, Th. de Lyon, 1894-95. — Lejars, *Revue d'orthopédie*, 1898, page 93.

(3) Schwartz, *Société de chirurgie*, 1897.

(4) Un cas vient d'être publié récemment par Petzhollett, *Arch. für klinische Chirurgie*, XLIX.]

VI. — FRACTURES DE L'AVANT-BRAS

L'avant-bras est fréquemment le siège de fractures (25 %), ce qui s'explique par la multiplicité de ses fonctions chez les travailleurs, par son rôle protecteur dans les traumatismes (bras placé devant le tronc pour parer les chocs).

On décrit : les fractures de l'avant-bras, c'est-à-dire les fractures simultanées des deux os ; les fractures isolées du cubitus et les fractures isolées du radius.

A. — Fracture simultanée des deux os (fracture de l'avant-bras).

Les fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras méritent une étude spéciale et seront décrites avec la fracture de l'extrémité inférieure du radius.

Quant aux fractures du corps des deux os, ce sont généralement des fractures de cause directe ; elles sont consécutives à une chute sur le bras ou à un coup.

On observe aussi des fractures indirectes par chute sur les mains et des fractures par contraction musculaire, ces dernières sont exceptionnelles.

I. — Anatomie pathologique

Chez les enfants, on observe souvent *l'inflexion simple*, avec déviation de l'avant-bras sans mobilité anormale, ni crépitation.

[Chez l'adulte, la fracture est ordinairement *complète*. Elle est *simple* ou *compliquée*. Il peut n'y avoir qu'un trait de fracture, mais on observe aussi des fractures *comminutives* et des *écrasements*. Les os sont fracturés au même niveau, c'est la règle dans les fractures directes ; ou à des niveaux différents, fait ordinaire dans les fractures indirectes, c'est alors le radius qui est fracturé le plus haut. Le déplacement peut se faire dans tous les sens.]

II. — Symptômes

Le plus souvent, il y a un déplacement suivant l'axe avec déformation assez considérable pour attirer immédiatement

l'attention et faire songer à une fracture. L'exploration attentive permet alors de constater la mobilité anormale et la crépitation : comme les fractures siègent de préférence au tiers moyen de l'avant-bras, ces symptômes sont faciles à provoquer et à percevoir.

Quant les deux os sont fracturés à la même hauteur, la déformation est en général plus grande que dans les cas où la fracture intéresse les deux os à une hauteur très différente. Ce fait a une certaine importance au point de vue du pronostic. A ce même point de vue, il faut toujours se méfier de la tendance qu'ont les deux os à se rapprocher



Fig. 80. — Fracture de l'extrémité inférieure du corps des deux os de l'avant-bras (Mina Houdley, 60 ans, 1890). Voy. planche XLVI et XLVII, fig. 1.

l'un de l'autre et voir si le ligament interosseux est lui aussi déchiré : car dans ce dernier cas il pourrait y avoir rétraction cicatricielle ou ossification partielle du ligament. Les os entreraient alors en contact par leur bord, et seraient englobés dans un même cal osseux ou unis par une sorte d'articulation dentelée (pl. XL, fig. 3). On comprend facilement que dans ces conditions les fonctions de pronation et de supination surtout, sont compromises et que la

PLANCHE XL

FRACTURE DE LA PARTIE MOYENNE DE L'AVANT-BRAS

Fig. 1. — **Fracture de l'avant-bras à la partie moyenne.** La figure a été exécutée, d'après nature, sur un enfant, qui est venu nous demander un traitement. Chez lui, la réduction fut possible sous le sommeil chloroformique et on obtint une guérison parfaite en fixant rigoureusement le bras tout entier dans l'extension sur une attelle dorsale.

Fig. 2. — **Déviation angulaire par fracture.** Il s'agit ici d'un traumatisme ancien. Le radius est consolidé presque entièrement par cal osseux, le cubitus est le siège d'une pseudarthrose : tous deux présentent un déplacement angulaire (Collection personnelle).

Fig. 3. — Variété rare d'une disposition importante, les deux os unis l'un à l'autre, au niveau du foyer de la fracture, non par une masse osseuse, heureusement, mais par une simple néarthrose. De chaque os, part un prolongement en forme de languette, qui porte à sa pointe une manière de surface articulaire, entrant en contact avec celle de l'os voisin.

Le radius était le siège d'une fracture comminutive actuellement consolidée. Un trait oblique descend jusqu'à l'articulation. Les deux os sont atteints d'un faible degré d'arthrite déformante. La pronation et la supination ont été réduites au minimum.



Fig.1

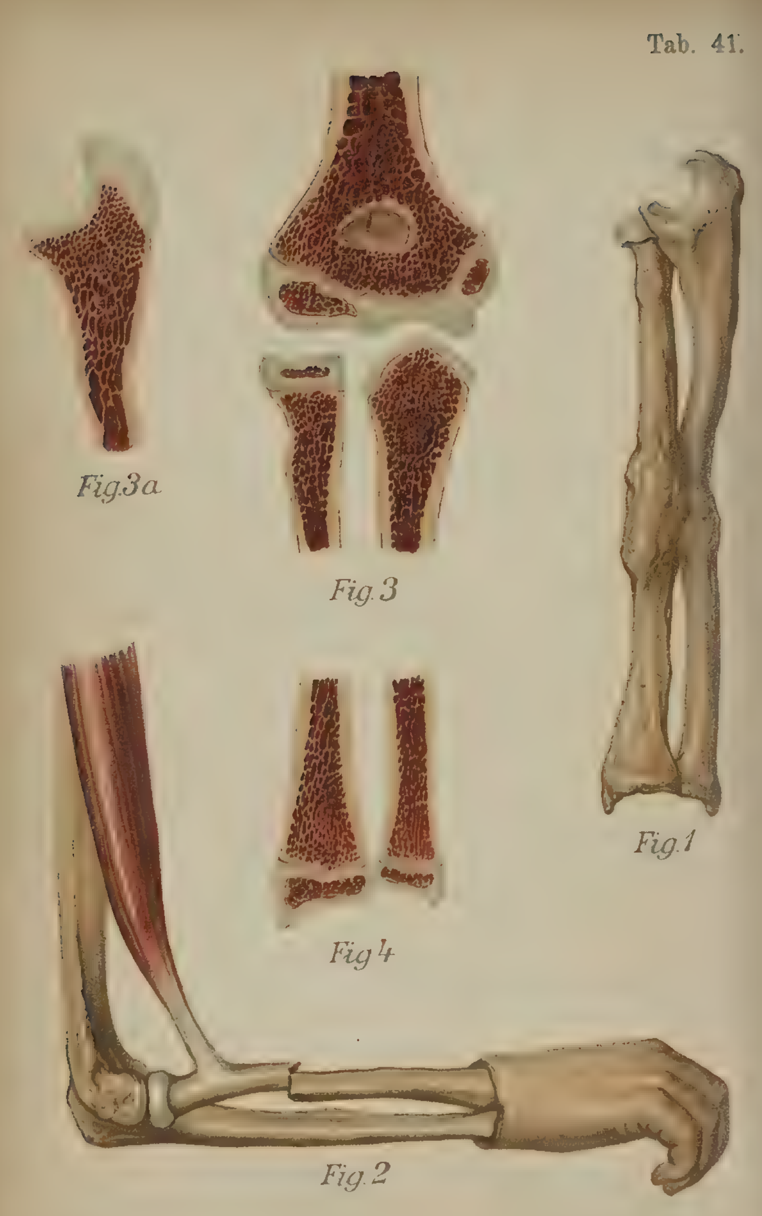


Fig.2



Fig.3

Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

PLANCHE XLI

FRACTURES DIVERSES DE L'AVANT-BRAS ET LIGNE DIAPHYSO-ÉPIPHYSAIRE

Fig. 1. — **Fracture des deux os de l'avant-bras droit.** — Fusion des deux os par cal intermédiaire. Cette terminaison désastreuse est due à l'exubérance du cal, mais aussi à l'obliquité des fragments qui a amené le contact entre les deux foyers de fracture. On n'avait pas pendant la vie placé sous l'avant-bras une attelle assez large. Les tours de bande avaient rapproché les fragments.

Fig. 2. — **Fracture isolée du radius au-dessus de sa partie moyenne** ; action du biceps sur la position du fragment supérieur.
Dans cette figure, qui reproduit assez bien l'état naturel (fracture expérimentale), on aperçoit l'avant-bras, la main et une partie du bras. L'avant-bras est en pronation. Le fragment supérieur du radius s'est placé au contraire en supination, sous l'influence du biceps; on sait en effet que ce muscle produit la supination, puis la flexion de l'avant-bras. On reconnait la supination du fragment supérieur à la situation de la tubérosité bicipitale (insertion du biceps), et à une petite encoche qu'on aperçoit en regardant avec attention l'extrémité supérieure du fragment inférieur. Cette encoche est due à la séparation d'une lamelle osseuse qui a accompagné le fragment supérieur ; encoche et lamelle ne sont pas l'une en face de l'autre, mais l'écaille, en raison de la rotation du fragment supérieur en dehors, c'est-à-dire de sa supination, a subi une rotation de près de 180°. Tout ceci montre que, même dans les fractures isolées du radius, il faut immobiliser le bras en supination.

Fig. 3. — **Epiphyse et noyaux épiphysaires des os** formant l'articulation du coude. Coupe transversale du membre droit. Segment postérieur de la coupe vu d'en avant. On aperçoit les points épiphysaires de la petite tête du cubitus de l'épitrochlée et de la cupule radiale.

Fig. 3 *a*. — Coupe antéro-postérieure de l'extrémité supérieure d'un cubitus jeune.

Fig. 4. — Extrémité inférieure et épiphyse des deux os de l'avant-bras.

fracture laisse après elle une incapacité plus ou moins complète et durable.

La fracture du corps des deux os de l'avant-bras près de leur extrémité inférieure mérite une mention spéciale. Elle est comparable à la fracture de jambe au-dessus des malléoles et pourrait par conséquent s'appeler fracture supra-condylienne. Comme la fracture de l'extrémité inférieure du radius, cette fracture est consécutive à une chute sur la main. Le diagnostic en est rarement difficile en raison de la déformation considérable (voy. pl. VI et VII, fig. 2). Le traitement ne demande qu'une réduction soigneuse et la contention par l'appareil ordinaire en supination ou en position moyenne.

III. — Traitement.

La possibilité de l'englobement des deux os dans un même cal rend le traitement des fractures de l'avant-bras particulièrement important et exige qu'il soit conduit avec grande attention et une certaine habileté. Le but est d'obtenir la consolidation osseuse de chacun des fragments en bonne position, sans diminution de la mobilité des deux articulations adjacentes, ni des os l'un sur l'autre.

Il faut d'abord que l'appareil ne soit pas nuisible. Un appareil peut être très bien mis et cependant être nuisible: c'est quand il exerce une pression circulaire et tend à rapprocher les deux os, et par suite les parties fracturées. Dans ces conditions, si la production du cal est tant soit peu exubérante, la fusion complète des deux os se produit (voy. planche XLI, fig. 1), il faut donc éviter l'emploi d'attelles étroites, et se servir au contraire d'attelles larges (au besoin on improviserait un appareil avec du carton renforcé de petits morceaux de bois, carton assez large pour déborder l'avant-bras en dedans et en dehors).

Le second point important, si on veut obtenir une réduction parfaite, est la position à donner au membre. Naturellement le coude doit être fléchi à angle droit, la main étendue ; tous deux doivent être compris dans l'appareil. Mais faut-il placer l'avant-bras et la main en pronation ou en supination ? D'après les remarques consignées plus haut, on sait qu'il faut éviter absolument toute position dans laquelle les deux os, cubitus et radius, se croisent ; c'est donc la situation dans laquelle les os sont presque parallèles,

c'est-à-dire la supination, qu'il faut choisir. Cette attitude est encore commandée par la tonicité musculaire agissant sur les fragments. La planche XLI, fig. 2, où l'on a représenté l'action du biceps sur le fragment supérieur du radius, rend compte du fait.

Le biceps ramène le fragment supérieur du radius en supination. Si l'appareil maintenait la main en pronation, le fragment supérieur étant en supination, la consolidation se ferait dans une position tout à fait vicieuse et les mouvements de supination seraient perdus pour l'avenir.

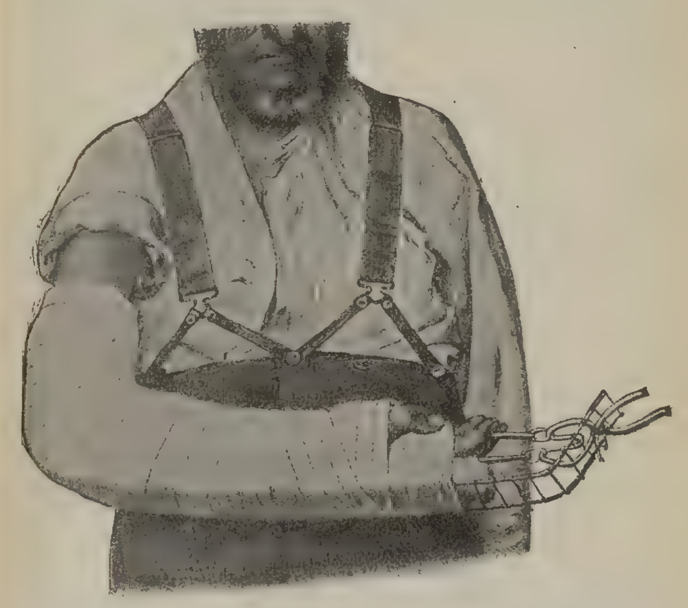


Fig. 81. — Appareil ambulatoire à extension continue improvisé et appliqué pour combattre la tendance des fragments au déplacement angulaire.

Toute consolidation angulaire des fragments du radius, au niveau de la fracture, peut rendre difficile le déploiement du ligament interosseux, et par suite diminuer l'étendue des mouvements, en particulier des mouvements de supination.

Ainsi après une réduction attentive, on mettra un appareil maintenant le bras en supination, et on n'emploiera pas d'attelle trop étroite. L'attelle peut être placée à la face dorsale ou à la face palmaire : il est mieux encore de placer deux attelles une sur chaque face, l'une étant plus courte que l'autre. Dans cette fracture, il faut avoir particulièrement soin de bien matelasser l'appareil, de ne pas trop le serrer, d'examiner attentivement la main et les doigts, car c'est précisément dans ces cas qu'à la suite de l'application d'un appareil trop dur, particulièrement d'un appareil plâtré circulaire, immédiatement après l'accident, on a observé la gangrène et la contracture par ischémie (Voyez *Généralités*, p. 57). La gangrène est particulièrement fréquente dans cette fracture.

Il est très important de changer d'appareil vers le huitième jour et d'explorer attentivement la position des fragments à ce moment. Une consolidation imminente avec déplacement angulaire et saillie vers la face dorsale, peut être combattue victorieusement par l'application d'une attelle à la face dorsale, et l'extension du coude, improvisée par exemple avec l'attelle de Kramer (fig. 81) ; au moment du deuxième renouvellement d'appareil, il convient de faire prudemment des mouvements passifs et du massage.

Il y a parfois des irrégularités dans l'évolution : on a observé la formation lente du cal, des pseudarthroses. Celles-ci doivent être traitées suivant les principes généraux.

B. Fractures du cubitus.

a. Fracture de l'olécrâne (planches XXXVI et XLII).

La fracture de l'olécrâne est généralement consécutive à un coup ou à une chute sur le coude ; c'est-à-dire à un choc direct ; rarement à une contraction musculaire (arrachement par le triceps) ; elle peut se produire par un mouvement d'hyperextension, qui brise l'olécrâne contre la face postérieure de l'humérus.

I. — Anatomie pathologique.

[La fracture peut occuper la *pointe* de l'olécrâne, le fragment supérieur est alors très petit ; elle occupe plus sou-

vent la *partie moyenne*, le trait est transversal ou un peu oblique. Parfois elle siège à *la base*. Dans ce dernier cas, le trait est oblique en bas et en arrière et détache du bord postérieur du cubitus un fragment qui, en raison de l'obliquité du trait, se termine en bas par une pointe aiguë, pointe qui menace de perforer la peau.

Il existe enfin des *fractures incomplètes* exceptionnelles, des fractures *comminutives*, des fractures *verticales*. La fracture est *simple* ou *compliquée*. Le fragment supérieur remonte attiré par le triceps. Le déplacement cependant est en général modéré, le fragment étant relié aux tubérosités humérales par les ligaments latéraux.]

II. — Symptômes.

Les symptômes sont simples. Il y a généralement écart des fragments ; le fragment supérieur est attiré en haut par le triceps, et comme l'olécrâne est superficiel, il est facile d'apprécier sa situation par la palpation. L'écartement augmente par la flexion, diminue dans l'extension. L'articulation et les saillies périarticulaires sont intactes : l'articulation est, comme cela est facile à prévoir, distendue par un épanchement sanguin d'origine osseuse : l'extension active du bras fléchi est impossible. La plupart du temps, le fragment supérieur est suffisamment mobile pour qu'on puisse percevoir la crépitation. Quand les fragments sont restés au contact, c'est que le revêtement périostique et les faisceaux tendineux qui parcourent les faces latérales sont en partie conservés : le pronostic est alors favorable et la guérison s'obtient par cal osseux solide. Quand les fragments s'écartent, la consolidation osseuse n'est pas aussi certaine et la plupart du temps, les deux fragments ne se soudent que par du tissu fibreux. Cette absence de cal osseux est due au manque de revêtement périostique sur la face articulaire des fragments, à l'existence à ce niveau d'un revêtement cartilagineux épais et à la présence sur la face externe d'une épaisse couche tendineuse (insertion du tendon du triceps). Ces dispositions anatomiques retardent la formation du cal. [Toutefois elles paraissent agir surtout par interposition.]

III. — Complications.

[Outre l'existence possible d'une plaie, et l'hémar-

throse, ce sont : des fractures périarticulaires, une luxation du coude, les épanchements sanguins péri et intra-articulaires (Tripier), les arthrites et l'ankylose.]

IV. — Traitement.

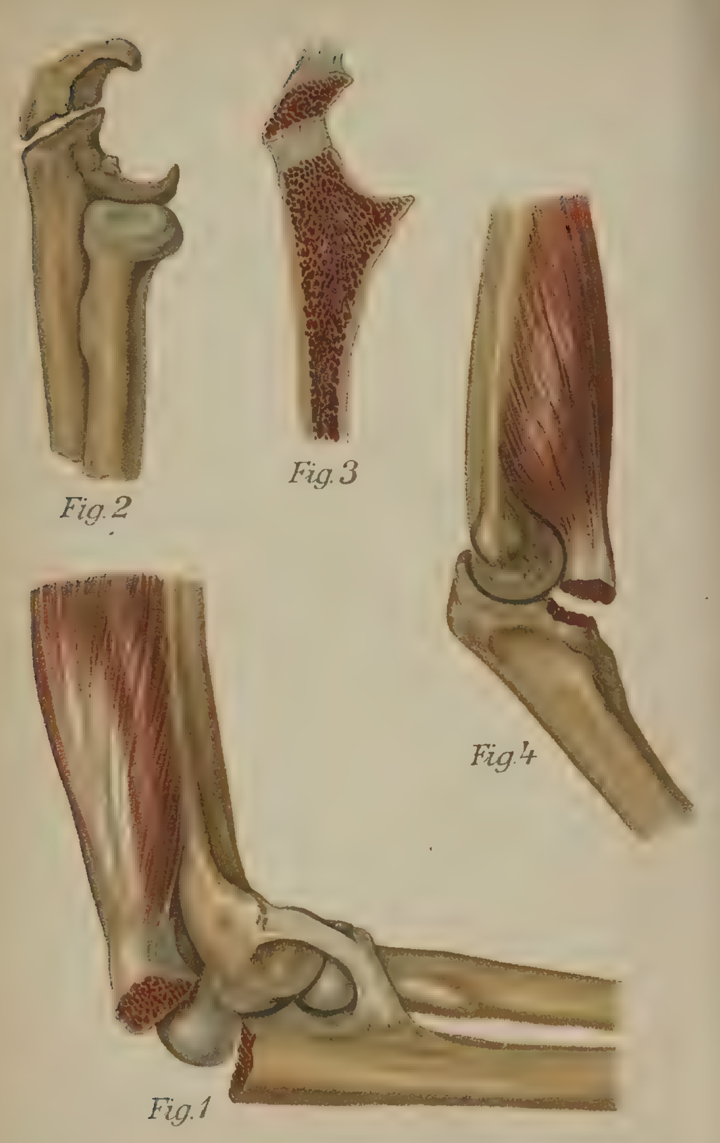
La première indication est de prévenir l'écartement des fragments. Le bras doit donc être mis en extension complète ; car c'est dans cette attitude que le fragment inférieur peut être rapproché le mieux du fragment supérieur attiré en haut par le triceps. Il est souvent utile de ponctionner l'articulation pour évacuer le sang qui la remplit, si ce sang est en quantité suffisante pour distendre la cavité articulaire et écarter les fragments. Il faut en outre refouler le fragment supérieur aussi énergiquement que possible vers l'avant-bras, en employant de préférence la propulsion avec la main. On arrive à maintenir le fragment supérieur abaissé en appliquant une ou plusieurs bandelettes de diachylon disposées en anses embrassant dans leur concavité tournée en bas le sommet de l'olécrâne et passant de chaque côté sur les parties latérales, puis sur la face antérieure de l'avant-bras (appareil de Hamilton). La suture osseuse primitive des fragments peut être tentée, étant donnée l'innocuité de l'intervention faite antiseptiquement ; mais elle ne doit pas être adoptée comme méthode générale de traitement : elle exige des conditions d'installation et d'assistance qu'on ne trouve que dans une clinique.

Cette fracture doit être bien entendu traitée comme une fracture articulaire : c'est-à-dire qu'il faut de bonne heure masser le triceps. Dans ces derniers temps, le traitement par le massage des fractures de l'olécrâne, comme celui des fractures de la rotule, a donné de bons résultats.

[Le traitement des fractures de l'olécrâne est en somme extrêmement délicat. Deux méthodes peuvent être employées : la méthode ancienne, c'est-à-dire l'immobilisation pure et simple ; la méthode moderne, c'est-à-dire le massage et la suture, isolés ou associés.

L'immobilisation dans la méthode ancienne s'obtenait par des attelles ou par un appareil plâtré : l'avant-bras était placé en flexion à angle droit, en demi-flexion ou en extension.

La demi-flexion (méthode de Duverney, de Desault, de



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE XLII

FRACTURES DE L'OLÉCRANE ET DE L'APOPHYSE CORONOÏDE

Fig. 1. — **Fracture de l'olécrâne**, figurée d'après une pièce expérimentale.

On aperçoit le cubitus avec l'olécrâne fracturée et séparée du corps de l'os par un certain intervalle. Cet écart des fragments se produit sur le vivant sous l'influence de la contraction du triceps. L'attitude a sur le déplacement une grande influence, le diastasis étant plus considérable dans la position fléchie du coude et à son maximum quand on élève le bras. Comme toujours dans les fractures de l'olécrâne l'articulation est largement ouverte, on aperçoit en dehors la tête radiale et le ligament latéral externe. La surface cartilagineuse de l'extrémité inférieure de l'humérus est libre.

Fig. 2. — **Fracture ancienne de l'olécrâne.** — Dans cette préparation, les fragments ne se sont pas réunis par cal osseux, mais seulement par cal fibreux. Léger degré d'arthrite déformante (Collection personnelle).

Fig. 3. — **Coupe d'une fracture de l'olécrâne**, guérie et consolidée par cal fibreux.

Fig. 4. — **Arrachement de l'apophyse coronoïde.** — L'apophyse est soulevée et entraînée par le brachial antérieur. Bras gauche vu par la face interne.

Boyer) ne saurait être conseillée : elle offre les inconvénients réunis des deux autres attitudes sans aucun avantage.

La flexion à angle droit a été conseillée surtout par Gosselin. On invoque en sa faveur : la commodité du malade, la conservation en cas d'ankylose d'un membre utile. Ce sont là des arguments sans valeur. La commodité du malade est secondaire en face d'un résultat à obtenir. Quant à la conservation d'un membre utile en cas d'ankylose, il est évident qu'on doit de nos jours chercher autre chose qu'une consolidation avec une articulation immobile ; si ce résultat désastreux ne pouvait être évité, il serait toujours facile par une opération absolument bénigne de ramener l'avant-bras à angle droit sur le bras.

L'attitude en extension prônée par les Américains, par Dupuytren, par Roux et réalisée avec un appareil tel que celui qui est conseillé par Helferich est sans contredit la méthode de choix.

Dans cette attitude en effet, les deux fragments sont en contact parfait; le fragment supérieur remonte rarement au delà du point qu'il occupe dans l'extension complète du bras grâce aux ligaments qui l'unissent à l'humérus. C'est dans cette attitude qu'on peut obtenir, dans quelques cas rares, une consolidation osseuse, et le plus souvent un cal fibreux suffisamment court pour que les mouvements du bras conservent toute leur intégrité.

En somme on peut en immobilisant le bras en extension pendant une vingtaine de jours et en faisant ensuite exécuter prudemment des mouvements au coude, obtenir de bons résultats (1). Ce n'est plus là toutefois à l'heure actuelle le procédé de choix, et de nos jours on n'hésite plus qu'entre deux traitements : la suture après mise à nu des fragments et le massage immédiat avec mobilisation.

La suture a paru pendant quelque temps jouir de la faveur des chirurgiens. Pratiquée pour la première fois par Lister en 1873, cette opération s'introduisit en France un peu plus tard ; dans ces dernières années les cas d'intervention se multiplient (2), particulièrement sous

(1) Voyez l'observation de M. Le Dentu, publiée par Jalaguier, th. de Paris, 1896-97.

(2) Vercoustre, thèse de Paris, 1893, 9 observ. — Berger, *Bull. de la Soc. de chirurg.*, t. XVII, 331, 1891, un cas. — Michaux, *id.* t. XVI, 801, 1890, un cas. — Schwartz, *id.* t. XXI, 93, 1895, un

l'influence de Lucas-Championnière (1), qui au début s'en est déclaré partisan. L'opération consiste à mettre l'olécrâne à nu par une incision médiane postérieure, à faire une suture perdue des fragments au fil d'argent, puis à réunir les parties molles.

La suture est une méthode rapide, élégante, mais nécessitant une antisepsie absolument parfaite. Il ne faut pas oublier que Langenbeck, Bull, Mac Cormac, Wood (2) ont perdu des opérés. D'autre part, la guérison peut être obtenue sans suture. La suture ne saurait donc être employée absolument dans tous les cas. Indiquée dans la fracture récente avec grand déplacement, ou quand il s'agit d'obtenir un résultat parfait, par exemple chez les manouvriers (3) qui demandent l'existence à leurs bras ; elle s'impose surtout dans toutes les fractures anciennes avec cal fibreux long et impotence marquée ; elle a cessé d'être le procédé de traitement universel.

Le *massage*, simple et sans danger, gagne de jour en jour du terrain. Bellin (4) se basant sur les constatations anatomo-pathologiques et expérimentales de son maître Tripier et sur celle de Riedel, sur les phénomènes observés dans les fractures de la rotule et les atrophies secondaires du triceps, enfin sur des faits cliniques, fait avec raison remarquer, après Pingaud, que la solution de continuité du tissu osseux ne joue pas le rôle principal dans l'impotence consécutive à une fracture de l'olécrâne, « puisqu'on voit des individus se servir très bien d'un membre dont l'olécrâne a été fracturée, mais dont le triceps huméral ne s'est pas atrophié et inversement. » D'autre part, il a remarqué que cette atrophie pouvait tenir à l'inaction,

cas. — ADENOT, *Lyon Med.*, 1895-489. — SPRINGER, th. de Paris, 1890-91. — ROUX de Brignolles. *Archives provinciales de chirurgie*, VI, 450. Je n'ai pu me procurer le travail de SACHS, *Traitement des fractures d'olécrâne par suture* (*Beitrag. zur klinische Chirurg.*, XI, 1894).

(1) LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, *Rapport à la Société de Chirurg.*, 1890, t. XVI, 801.

(2) Cités par VERCOUSTRE, thèse de Paris, 1893, p. 25.

(3) SCHWARTZ, *Bulletin de la Société de chirurg.*, XXI, 93, 1895. « Le malade était forgeron et avait besoin d'une consolidation parfaite. » — Dans son rapport, Lucas-Championnière insiste également sur ce point.

(4) BELLIN, thèse de Lyon, 1891.

mais que dans certains cas elle est aussi la conséquence d'un épanchement sanguin. Ces épanchements, dont la description appartient à Tripier, occupent l'épaisseur du vaste externe, du vaste interne et de l'anconé, en épargnant le plus souvent le long triceps; ils peuvent être secondaires à un épanchement intra-articulaire et gagner l'anconé et le tenseur de la synoviale. Ces épanchements sont d'autant plus abondants que le trait de fracture est plus rapproché du sommet de l'olécrâne et la déchirure des insertions latérales plus considérable. Cliniquement, ils se caractérisent par un gonflement étendu, non limité à l'articulation, et la conservation de légers mouvements d'extension par suite de la persistance des insertions des vastes externe et interne sur le fragment inférieur. C'est dans ces cas d'épanchement intramusculaire que le massage est particulièrement indiqué : c'est là qu'il donne les plus brillants résultats.

Sous son influence, on sent le gonflement diminuer et chose curieuse les fragments se rapprocher. Point n'est besoin d'appareil immobilisateur, une simple écharpe suffit. Par son efficacité, sa simplicité, le massage mérite de prendre le premier rang dans le procédé de traitement des fractures de l'olécrâne, et doit remplacer presque partout la suture. Pour ma part je l'ai fait employer dans deux cas graves avec un résultat presque idéal. Toutefois Sallé (1) nous apprend que le massage employé exclusivement aujourd'hui par M. Championnière, laisse le coude un peu déformé et l'extension moins puissante.]

b. Fracture de l'apophyse coronoïde (Pl. XLII).

Cette fracture est rare et s'observe le plus souvent à titre de complication dans la luxation du coude en arrière. — L'apophyse peut être fracturée à *la pointe* ou à *la base*. C'est seulement quand l'apophyse coronoïde est fracturée à sa base qu'elle remonte sous l'influence du brachial antérieur, le muscle ne s'insérant pas à la pointe, mais pour la plus grande part à la base de l'apophyse. La fracture, dans sa forme type, est généralement consécutive à une poussée qui chasse l'extrémité inférieure de l'humérus vers la face antérieure du cubitus et par suite contre l'apophyse coronoïde.

(1) Sallé, th. de Paris, 97-98.

I. — Symptômes

Ce sont ceux d'une lésion articulaire grave : il est impossible de sentir directement le fragment par la palpation, vu l'épaisseur des parties molles qui recouvrent la partie antérieure de l'articulation ; une palpation attentive fait seulement reconnaître que les éminences osseuses du coude sont intactes : seule l'olécrâne fait souvent un peu saillie en arrière (subluxation), mais une traction sur l'avant-bras réduit aussitôt le déplacement. On reproduit facilement le déplacement de l'olécrâne en plaçant l'avant-bras à angle obtus et en le repoussant en arrière, on peut réduire de nouveau et dans ces mouvements alternatifs d'avant en arrière et d'arrière en avant, on perçoit parfois la crépitation.

II. — Traitement

Le traitement consiste à réduire exactement. Cette réduction s'obtient en tirant l'avant-bras en avant ; on immobilise ensuite le coude fléchi à angle aigu. Le traitement ultérieur est celui des fractures articulaires en général. [Le massage immédiat paraît être le traitement de choix.]

c. Fracture du cubitus au tiers supérieur, avec luxation de la tête du radius (Pl. XLIII).

Dans tous les segments de membre dont le squelette est constitué par deux os, l'avant-bras et la jambe, les fractures s'accompagnent de déplacements caractéristiques faciles d'ailleurs à expliquer.

Les deux os sont-ils fracturés, la fracture peut s'accompagner d'une déformation plus ou moins considérable en rapport avec l'intensité du traumatisme, mais les deux os se comportent de la même manière. Un seul os est-il au contraire fracturé, l'autre lui sert d'attelle et empêche un déplacement trop considérable : Par conséquent, si on trouve une fracture d'un des os avec déplacement considérable des fragments, l'autre doit nécessairement ou être également fracturé ou avoir subi un déplacement, une luxation. Un médecin attentif ne manquera pas de reconnaître qu'une fracture isolée du cubitus avec déformation considérable s'accompagne d'une luxation de la tête du

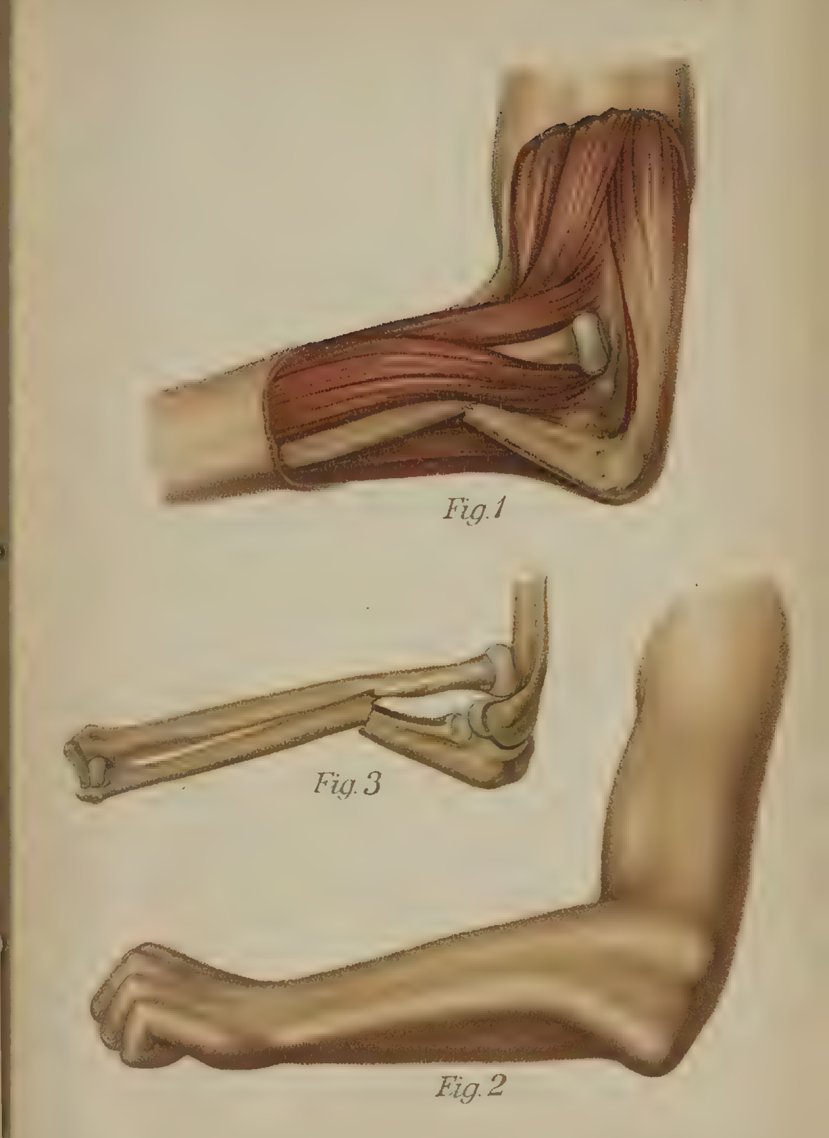
PLANCHE XLIII

LUXATION ISOLÉE DE LA TÊTE DU RADIUS AVEC FRACTURE DU CUBITUS AU TIERS SUPÉRIEUR. — DÉPLACEMENT CONSIDÉRABLE DES FRAGMENTS.

FIG. 1. — **Dissection d'une pièce typique de cette lésion.** — Bras gauche vu par sa face externe. Le cubitus présente au niveau de la fracture un déplacement considérable. La tête du radius est libre au-dessus de l'olécrâne et a passé au-dessus du 1er radial interposé aux deux os. Devant le fragment inférieur du cubitus on aperçoit le 2e radial externe préparé. Au-dessous de celui-ci on voit le muscle fléchisseur commun profond des doigts et cubital postérieur.

FIG. 2. — **Même lésion sur le vivant.** — Bras gauche vu par sa face externe (d'après une photographie. On aperçoit immédiatement le déplacement angulaire des fragments du cubitus et la saillie de la tête du radius.

FIG. 3. — **Dissection de la même fracture.** — Bras gauche vu par la face externe dans la même situation, que sur la fig. 2. Le radius s'est porté un peu plus en avant et en dedans.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München

radius, comme les fractures du tibia, dans ces conditions, s'accompagnent d'une luxation de la tête du péroné.

La fracture du tiers supérieur du cubitus avec déplacement notable suivant l'axe et par suite avec raccourcissement de l'avant-bras, associée à une luxation de la tête radiale, le plus souvent en avant, est une lésion classique. Les figures de la planche XLIII répondent absolument aux constatations que j'ai souvent faites sur le vivant. Les symptômes de la fracture sont caractéristiques, et son diagnostic ne présente jamais de difficulté ; au contraire, la lésion du coude, la luxation du radius, est souvent méconnue. On ne commettra pas l'erreur, si on a présentes à l'esprit les remarques que nous avons consignées précédemment. Le déplacement des fragments est si considérable, le raccourcissement du bras si notable que le radius doit nécessairement être ou fracturé ou luxé : en explorant le coude, on constate alors l'absence de la tête radiale à sa place normale et sa présence au niveau de l'épicondyle sur la face antérieure de l'articulation.

II. — Pronostic. Traitement

Le *pronostic* est favorable quand le diagnostic a été fait à temps : car la *réduction* s'obtient le plus souvent sans grande difficulté, si on la tente sous le sommeil chloroformique : une traction énergique sur l'avant-bras corrige le déplacement du cubitus, on fléchit en même temps l'avant-bras et on exerce une pression directe sur la tête du radius dans le sens approprié. La tête du radius a souvent tendance à se subluxer de nouveau, c'est pourquoi il faut appliquer un bandage contentif, l'avant-bras étant placé dans la flexion à angle droit au moins, et en supination : On exerce ensuite une pression douce sur la tête du radius avec une compresse placée au niveau du coude.

Dans les cas anciens de cette nature, il ne reste qu'à faire d'une part l'ostéotomie au niveau de la fracture, d'autre part l'arthrotomie, pour réduire la tête radiale ou la reséquer. (Voyez page 250).

d. Fracture de la diaphyse du cubitus.

On observe fréquemment des fractures directes du cubitus se produisant par le mécanisme suivant : dans une

chute, en portant le bras fléchi en avant ; ou bien quand on cherche à parer un choc avec l'avant-bras. Dans cette attitude, c'est le cubitus qui est principalement atteint ; il peut être brisé, si le choc est suffisant : ce sont là des fractures que les auteurs allemands nomment avec raison : *parir-fracture*. La fracture peut enfin être consécutive à un traumatisme indirect, chute sur l'éminence hypothénar, mais le fait est exceptionnel.

Le diagnostic est facile : car en raison de la situation superficielle de l'os, on obtient aisément la mobilité anormale et la crépitation. [Cependant la déformation est souvent peu accentuée : la fracture est fréquemment compliquée de plaie.]

Le traitement est le même que celui des fractures des deux os de l'avant-bras. Quand le radius est intact, il n'y a jamais de déformation considérable. On observe assez souvent des pseudarthroses.

e. Fracture de l'apophyse styloïde du cubitus.

Cette fracture est rarement isolée. Le diagnostic se fait par la palpation.

Le traitement est difficile ; la formation d'une pseudarthrose est la règle. Je traiterai plus longuement de cette fracture à propos de la fracture classique de l'extrémité inférieure du radius.

C. Fractures du radius.

a. Fractures de la tête du radius.

Elle simule une lésion de l'articulation, et certainement est souvent prise pour une entorse ou une simple contusion de l'articulation.

[La fracture est verticale et entièrement intra-articulaire ; elle peut être complète ou incomplète. Dans ce dernier cas, le diagnostic est naturellement difficile et incertain. Dans la fracture complète, le trait détache soit la partie antérieure soit la partie externe de la tête].

I. — Symptômes.

Les fractures complètes se reconnaissent à l'indépen-

dance des mouvements de la tête et à la crépitation : mais ces phénomènes peuvent manquer et souvent la tête continue à prendre part aux mouvements de pronation et de supination. La douleur est localisée au niveau de la tête radiale. Le ligament annulaire, maintenant les fragments, empêche tout déplacement.

La fracture peut être directe et consécutive à une chute sur la main, le coude fléchi ou étendu. Dans ce dernier cas, la portion marginale de la tête, placée en avant du point où porte la saillie du condyle, est seule fracturée.



Fig. 82 et 83. — Fracture de la tête du radius avec détachement d'un fragment. Femme de 28 ans, chute sur la main étendue. Le coude était en demi-flexion et en pronation forcée La tête du radius faisait saillie. Résection. Guérison. 1889. Le fragment détaché s'était consolidé dans la situation figurée.

II. — Traitement.

On n'a aucun moyen d'action directe sur le fragment fracturé. Aussi la guérison ne s'obtient souvent qu'avec une déformation notable. L'indication est d'appliquer un appareil immobilisant le coude et le poignet. Il peut être nécessaire d'exercer une pression directe sur la tête du radius. Il n'est pas rare de voir persister, même en faisant usage des moyens auxiliaires indiqués pour le traitement des fractures articulaires, une raideur invincible de l'articulation du coude, nécessitant plus tard une résection de la tête radiale.

Comme complication, on observe parfois la déchirure du nerf radial.

b. Fractures du col du radius.

Ce sont des fractures siégeant immédiatement au-dessous de la tête entre celle-ci et la tubérosité bicipitale. Elles sont très rares.

La tête, séparée du corps de l'os, reste immobile dans les mouvements de pronation et de supination imprimés à

l'avant-bras. Il peut y avoir aussi au niveau de la fracture une saillie tenant au déplacement angulaire des fragments. Traitement comme plus haut (1).

c. Décollement traumatique de l'épiphyse supérieure du radius.

Il est très rare et ne s'observe que chez les enfants. Voyez planche XLI, figure 3.

d. Fractures du corps du radius.

Les fractures du corps du radius sont aussi rares que celles du cubitus sont fréquentes. Elles sont la conséquence de traumatismes directs et plus rarement de traumatismes indirects.

[Le trait de fracture siège en un point quelconque du corps, au lieu d'application de la force. Quand il siège au-dessus de l'insertion du rond-pronateur, le fragment supérieur se fléchit et se met en rotation externe sous l'influence du court supinateur et du biceps. Le fragment inférieur remonte et se porte en dedans sous l'influence du rond et du carré pronateur et du long supinateur. Quand le trait siège au-dessous du rond pronateur, le fragment supérieur reste immobile, l'inférieur se porte en dedans.

I. — Symptômes

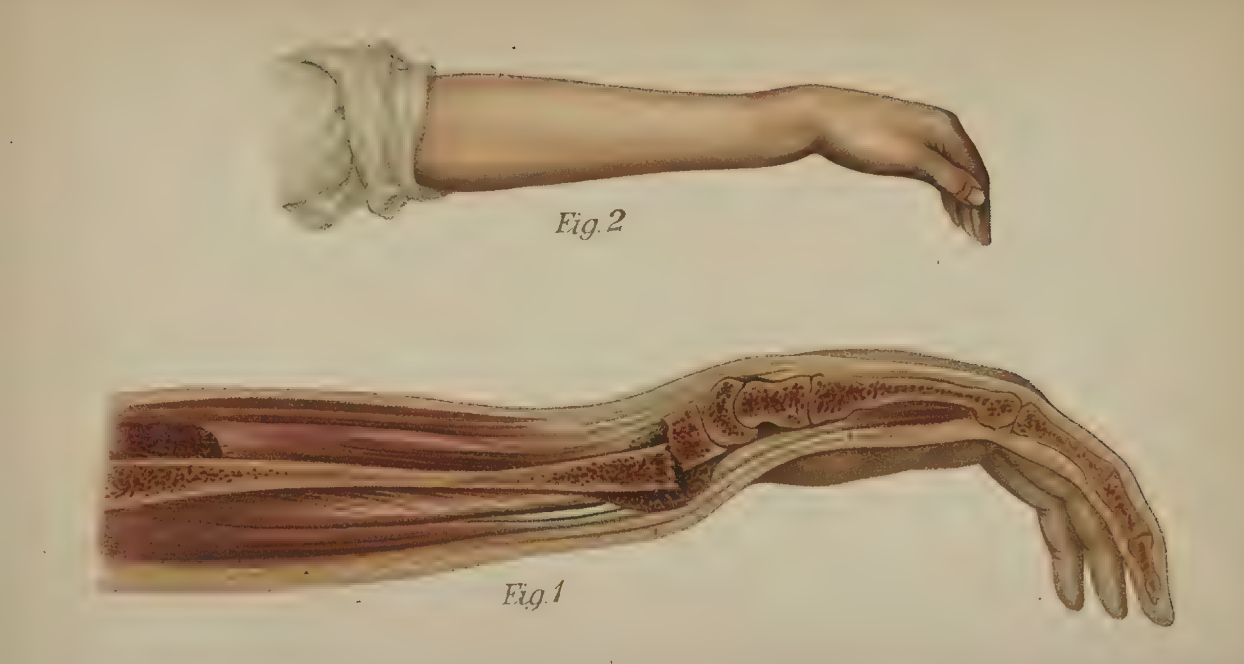
Ce sont les signes banals d'une fracture. On note, de plus, l'absence de rotation de la cupule radiale dans les mouvements de pronation et de supination imprimés à la main. Le diagnostic n'offre pas de difficulté.

II. — Complications

En dehors des complications ordinaires des fractures, on a observé : l'enclavement du radial (2), des pseudar-

(1) [Cette fracture vient d'être étudiée récemment par Mouchet, *Revue de Chirurgie*, 1900-596. Elle est généralement indirecte : elle peut être incomplète et complète. A mon avis, le traitement de choix pour cette fracture et la précédente est le massage appliqué aussitôt que possible.

(2) Powers, *loc. cit.* — Goodhue, *Medical Record*, 6 janvier 1894, p. 9.]



Lith. Anst. v. F. Reichhold München

PLANCHE XLIV

FRACTURE CLASSIQUE DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS.

Fracture classique de l'extrémité inférieure du radius, vue de profil :

Fig. 1. — Coupe longitudinale de la main gauche traversant le radius, le carpe, le troisième métacarpien et les phalanges du troisième doigt. On reconnaît le déplacement du radius et de la main suivant l'axe longitudinal et la saillie du fragment, produisant une déformation en baïonnette. Le fragment inférieur du radius est refoulé et incliné vers la face dorsale. Le fragment supérieur fait saillie du côté de la face palmaire.

Fig. 2. — Même lésion sur le vivant ; bras gauche d'après une photographie. On reconnaît le déplacement des fragments désigné par les chirurgiens français sous le nom de *déplacement en dos de fourchette*. L'extrémité carpienne de l'avant-bras présente, au lieu d'une légère convexité dorsale, une assez forte saillie palmaire, qui répond à la saillie angulaire des fragments.

throses (1) tenant probablement à l'extrême mobilité des fragments, le raccourcissement de la partie externe du squelette de l'avant-bras.

Quand il y a pseudarthrose, la guérison avec chevauchement amène parfois un déjètement de la main en dehors, s'accompagnant de douleurs vives. Les douleurs disparaissent quand on redresse la main. Elles peuvent être assez intenses pour rendre la main impotente (2).

Il faut signaler enfin, ici comme dans toutes les fractures de l'avant-bras, la tendance à l'effacement de l'espace interosseux et la gêne consécutive des mouvements de pronation et de supination.

III. — Traitement.

Dans les cas simples, une gouttière plâtrée, le bras étant placé dans l'extension, suffit. Petersen (3) conseille une gouttière cubitale s'arrêtant au poignet, l'avant-bras fléchi; la main pendante du côté cubital exerce une traction continue, qui donne un résultat parfait.

Dans le cas de raccourcissement avec déjètement de la main, il faut faire l'ostéotomie et suturer ensuite les fragments ; les douleurs disparaissent aussitôt. Dans un cas de ce genre avec pseudarthrose, Powers (4) a employé un appareil composé d'un bracelet entourant le carpe, d'un second bracelet embrassant l'avant-bras immédiatement au-dessous du coude et d'une tige externe formant un véritable tuteur au radius. Le malade se servait parfaitement de sa main.]

c. *Fractures de l'extrémité inférieure du radius*
(Planches XLIV, XLV, XLVI, XLVII).

Cette fracture est très fréquente. C'est une lésion classique, dont les symptômes sont extraordinairement caractéristiques et bien que les divers cas présentent quelques

(1) [Petersen, *Berlin, klin. Wochenschrift*, 1892, 461.

(2) Powers, *New-York Médical Journal*; 1892, p. 55-396.

(3) Powers et Hodgman, *New-York Medical Journal*, 1892, avril, 437.

(4) Powers, *loco citato*.]

différences, ils offrent entre eux une grande analogie. Les photographies de Röntgen ont permis de pénétrer beaucoup plus avant dans ces derniers temps dans l'intimité de cette fracture (1).

I. — Anatomie pathologique

Les fractures de l'extrémité inférieure présentent diverses variétés :

1° le décollement épiphysaire vrai.

2° des fractures incomplètes, des fissures, véritables contusions, tout à fait exceptionnelles, isolées ; plus généralement associées à la fracture vraie.

3° Fracture complète. Elle est transversale ou oblique.

(1) [Dupuytren pensait que cette fracture formait, au point de vue de la fréquence, le tiers des fractures en général. Une statistique de Powers (*Med. News*, 1895, I, 262) comprend tous les cas traités à Chambers Street Hospital, de décembre 1878 à juin 1888 ; elle donne une idée de la fréquence relative de cette fracture dans les deux sexes et aux différents âges de la vie.

Age	Hommes	Femmes	Total
De 1 à 10 ans. . .	37	11	48
De 11 à 20 — . . .	201	13	214
De 21 à 30 — . . .	110	32	142
De 31 à 40 — . . .	88	86	174
De 41 à 50 — . . .	79	132	211
De 51 à 60 — . . .	52	87	139
De 61 à 70 — . . .	21	28	49
De 71 à 80 — . . .	2	9	11
	590	398	988

C'est-à-dire que, d'une manière générale, cette fracture est plus fréquente chez l'homme que chez la femme, et de 11 à 20 ans. Chez les hommes, la fracture s'observe surtout dans la deuxième décade et chez les femmes de 41 à 50 ans.

On pourra comparer ces chiffres avec ceux que donne Stimson (*Treatises of fractures*, page 323).

	Hommes	Femmes
De 0 à 5 ans.	62	64
De 5 à 15 —	92	19
De 15 à 30 —	78	45
De 30 à 45 —	75	57
De 45 à 60 —	45	23
Au delà de 60 ans	21	87

Cette fracture traverse toute l'épaisseur et toute la largeur de l'os et appartient au genre des fractures supra-condyliennes : c'est-à-dire que le trait de fracture siège ordinairement de 1 centimètre et demi à 2 centimètres au-dessus de la surface articulaire inférieure, précisément là où le tissu compact de la diaphyse disparaît pour faire place à la large base spongieuse qui supporte la surface articulaire ; c'est au niveau du point où s'opère la substitution de ces deux tissus que sont réalisées les dispositions anatomiques et mécaniques qui expliquent la facilité plus grande de la fracture.

Le fragment inférieur a des dimensions variables. Ses dimensions varient entre 5 et 40 millimètres de hauteur. Le trait de fracture est généralement plus rapproché de l'extrémité articulaire à une de ses extrémités qu'à l'autre ce qui tient au mode de production de la fracture. Les fractures multiples sont plus fréquentes qu'on ne le croyait autrefois. Elles se présentent sous forme de fracture en Y.



Fig. 84. — Formes ordinaires de la fracture transversale (*a*) ou oblique (*b*) de l'extrémité inférieure du radius.

Fig. 85. — Fractures multiples en Y (assez fréquentes).

Outre ces fractures transversales et obliques, on observe des fractures obliques n'intéressant qu'une partie de la largeur et de l'épaisseur de l'os. Le plus souvent c'est une fracture de l'apophyse styloïde du radius accompagnée parfois de la fracture du bord dorsal. Mais ces fractures sont plus rares qu'on ne le pensait autrefois.

On observe aussi des fractures obliques en bas et en avant pénétrant dans l'intérieur de l'articulation. Elles expli-

quent la tendance au déplacement et les raideurs fréquentes. Récemment Kahleyss en a fait dans le service du professeur Oberst (1) une étude basée sur une série de radiographies et par suite absolument démonstrative.

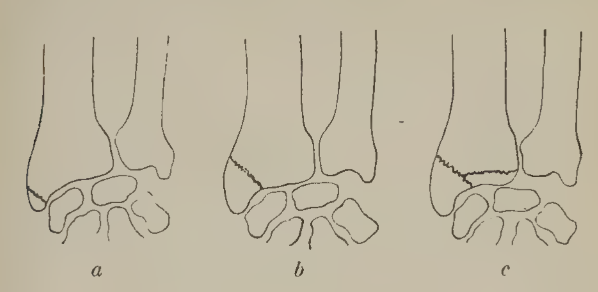


Fig. 86. — Fracture par arrachement des rebords articulaires du radius.

Les fig. 84, 85 et 86 reproduisent les lésions que, sur 60 cas, il a le plus souvent observées. L'extrémité inférieure du cubitus est souvent atteinte en même temps, la fracture de l'apophyse styloïde du cubitus est la complication la plus fréquente. Kahleyss l'a observée 47 fois sur 60 cas, c'est-à-dire dans 78 0/0 des cas. Il faut admettre en règle générale que dans tous les cas de fracture de l'extrémité inférieure du radius avec déplacement considérable, l'apophyse styloïde du cubitus est à peu près fatalement fracturée. Parfois le fragment inférieur est simplement infléchi, le trait de fracture bâille en dedans, les deux fragments restent au contact en dehors.

[Déjà dans la première édition française de ce traité, j'avais montré qu'à côté de la fracture classique, il faut décrire un certain nombre de formes moins fréquentes. Ayant consacré depuis, un volume, à l'étude de la fracture de l'extrémité inférieure du radius (2), j'ai pu établir que ces formes secondaires ne sont pas aussi rares qu'on

(1) *Deut. Zeits. f. Chir.* Bd. 45, S. 531.

(2) Paul Delbet et Contremoulins, *Fractures de l'extrémité inférieure du radius*. Paris, 1898. Je renvoie à ce volume pour plus de détails.

le pensait : elles sont de plus, intéressantes à connaître, car elles éclairent le mécanisme assez complexe des fractures de l'extrémité inférieure du radius. Il y a lieu de décrire :

1° *Une fracture transversale* : le trait de fracture siège de 15 à 25 millimètres au-dessus du sommet de la styloïde radiale ; le plus souvent à 1 cent. 1/2 ou 2 cent. (mensurations personnelles) ; cette variété répond à la fracture type de l'extrémité inférieure du radius et cependant sur 20 cas je ne l'ai observée que deux fois.

Elle s'accompagne presque toujours de pénétration du fragment supérieur dans l'inférieur.

2° *Une fracture oblique antéro-postérieure.* Le trait horizontal de dedans en dehors, est oblique d'arrière en avant et de haut en bas (Pièces de Goyrand, Diday, Cameron). Le trait peut présenter une obliquité inverse en arrière et en bas. (Hamilton en a vu un cas). On nomme parfois cette variété fracture de Colles renversée.

3° *Fracture du bord postérieur de l'extrémité inférieure du radius*, ou fracture de Rhea Barton : son nom indique assez sa disposition.

4° *Fracture du bord antérieur de l'extrémité inférieure*, c'est la même fracture que la précédente localisée à l'autre extrémité de la surface articulaire ; on lui donne parfois le nom de fracture de Rhea Barton renversée, bien qu'elle ait été autrefois signalée par Goyrand.

5° *Fracture oblique dans le sens transversal*, la fracture est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, ou de dedans en dehors.

6° *La fracture isolée de l'apophyse styloïde du radius*, fracture de Hutchinson.

7° *La fracture du radius avec fracture de la styloïde cubitale ou du cubitus* regardée comme rare par Hamilton est au contraire extrêmement fréquente. La styloïde cubitale est presque toujours fracturée dans la fracture de l'extrémité inférieure du radius. Cette fréquence a été notée par Nélaton, Malgaigne, Tillaux, Cameron : la styloïde cubitale est fracturée, à son sommet ou à sa base. Sur 20 radiographies j'ai rencontré 12 fois cette fracture.

8° *La fracture verticale* exceptionnelle.

9° *La fracture du rebord postérieur de la petite cavité sigmoïde* également exceptionnelle, puisque je n'ai pu en relever que deux cas dans la science, un de Bennett et un de Dudouyt.]

II. — Étiologie et mécanisme.

La fracture est presque toujours causée par une chute sur la main et particulièrement sur la face palmaire; [j'ai toutefois observé une fracture par cause directe]. Dans les chutes, la main se met en hyperextension (flexion dorsale), les puissants ligaments radio-carpiens (ligaments palmaires du carpe) se mettent en tension, et si la puissance qui agit est assez énergique et que son action se prolonge, comme le ligament est suffisamment résistant pour ne pas se déchirer, il arrache l'extrémité inférieure du radius; d'où fracture siégeant au point indiqué plus haut.

Cette explication montre qu'il s'agit là d'une véritable fracture par arrachement.

A l'arrachement vient se joindre aussi l'action directe de la chute, le poids du corps venant presser sur la partie inférieure du radius calée sur le sol. De plus la rangée supérieure des os du carpe est refoulée en arrière et chasse le bord postérieur de l'extrémité inférieure du radius. Il se fait donc en même temps une fracture par flexion. Mais que la fracture soit la suite d'un arrachement, d'un traumatisme direct ou ce qui est le plus fréquent des deux à la fois, la force traumatisante détermine toujours un déplacement du fragment arraché vers la face dorsale.

[Peu de fractures ont donné lieu à autant de discussions sur leur mécanisme et à l'heure actuelle la discussion n'est pas close.

Pouteau, le premier qui ait insisté sur cette fracture, pensait que le radius ne reposant sur le cubitus que par ses deux extrémités, et formant une voûte à concavité dirigée vers le cubitus, la contraction des supinateurs et des pronateurs, du carré pronateur en particulier, tendait à redresser cette courbure et que l'os se rompait au niveau de son point faible.

Cette théorie ne peut être acceptée, car d'une part le radius présente des points plus faibles que celui où se fait la fracture, d'autre part celle-ci se produit souvent sans l'intervention de la contraction musculaire.

A l'heure actuelle on ne discute plus qu'entre deux théories : la théorie de l'arrachement et celle de l'écrasement.

La *théorie de l'arrachement* explique les phénomènes de

la manière suivante. Le malade tombe sur la paume de la main, la main en extension. L'extension tend à s'exagérer, le ligament antérieur entre en tension et arrache le segment osseux sur lequel il s'insère.

Dans la *théorie de l'écrasement* on admet que le radius se trouve pressé entre le poids du corps, augmenté de la vitesse de la chute, qui lui est transmis par l'humérus, et le carpe reposant sur le sol : l'os ainsi comprimé aux deux extrémités se rompt au point faible.

La théorie de l'écrasement a été défendue par Goyrand, Dupuytren, Diday, Nélaton, Bonnet, dont j'ai exposé longuement les idées dans mon livre. Elle a été reprise par Hennequin (1) qui l'a défendue en la modifiant et en la rajeunissant. Dans l'article qu'il consacre à l'exposé de cette question, Hennequin, s'appuyant sur des considérations anatomiques développées par M. Poirier, étudie d'abord les conditions de transmission du choc au niveau de l'avant-bras. L'avant-bras est en effet disposé d'une manière toute spéciale. Des deux os qui le composent, l'un, le cubitus, s'articule solidement avec l'humérus, dont il embrasse l'extrémité inférieure entre l'olécrâne et l'apophyse coronoïde comme on embrasse un cylindre entre les quatre derniers doigts demi-fléchis, et le pouce en flexion et opposition ; l'autre, le radius, n'affecte avec le condyle huméral que des rapports assez éloignés : normalement, il n'entre pas en contact avec l'humérus pendant l'extension, il n'y a d'articulation directe des deux os que dans la flexion. Si maintenant on étudie l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras et leur articulation avec les os du carpe, on constate une disposition inverse. Le cubitus est contigu à une facette du pyramidal, facette tellement inclinée en bas et en dedans qu'elle ne peut servir de point d'appui. Le radius, au contraire, repose largement sur le condyle carpien.

Ceci posé, on comprend sans peine que dans une chute sur la paume de la main, le poids du corps est transmis par l'humérus au cubitus seul ; tandis que la main reposant sur le carpe, surmonté du radius, forme une sorte de colonne isolée qui, ainsi que l'avait vu Lopez, ne reçoit le poids du corps que par le ligament interosseux. Celui-ci est formé de fibres dirigées en bas et en dedans, c'est-à-dire que le cubitus est comme suspendu au bord interne

(1) Hennequin, *Revue de chirurgie*, 1894, t. XIV, p. 557.

du radius, par une toile mince mais résistante : dans une chute, le cubitus est chassé en bas ; le ligament interosseux se tend ; s'insérant sur toute l'étendue du bord interne du radius, il transmet la poussée à tous les points de l'os. La poussée se trouve ainsi répartie sur tout le radius, ce qui explique pourquoi le corps ne se rompt pas, bien qu'il constitue la partie la plus faible de l'os. Mais le ligament s'arrête à quatre ou cinq centimètres de l'interligne. Tout l'effort vient donc se concentrer sur l'extrémité inférieure de l'os, qui se brise suivant les lois de la mécanique.

La théorie de l'arrachement a de son côté été défendue par Voillemier qui a émis le premier l'idée de ce mécanisme avec une certaine réserve il est vrai ; elle a été reprise par Lecomte et par Tillaux. Bien qu'elle soit, à l'heure actuelle, encore battue en brèche de différents côtés, elle me paraît, à moi comme à M. Helferich, expliquer les faits mieux que la théorie de l'écrasement ; mon opinion s'est fortifiée du résultat d'expériences que j'ai consignées dans mon livre mais que je ne puis, faute de place, reproduire ici. Toutefois le mécanisme me semble beaucoup plus complexe qu'on ne l'a admis jusqu'à présent.

La fracture type de l'extrémité inférieure est une fracture par arrachement ; je l'ai démontré par des considérations mécaniques et des expériences directes ; j'ajoute que Leconte à montré que si l'on sectionne le ligament radio-carpien antérieur on n'obtient plus la même fracture : enfin, il existe des faits cliniques de Voillemier (1) dans lesquels la fracture s'est produite bien que la main n'ait porté sur le sol que par l'extrémité des doigts.

Dans les fractures marginales postérieures il est probable que après une chute sur la paume, les ligaments antérieurs se laissent distendre ou se rompent, le bord postérieur du radius vient alors prendre point d'appui sur les os du carpe et éclate. Le bord antérieur se fracturerait d'après le même mécanisme dans une chute sur le dos de la main.

La fracture de l'apophyse styloïde cubitale se produit par arrachement; elle est la conséquence d'un mouvement de latéralité qui se passe dans l'articulation radio-carpienne quand la main repose sur le sol en pronation, mouvement

(1) Voyez mon livre, pages 71 et 99.

PLANCHE XLV

FRACTURE TYPE DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS

Fig. 1. — Coupe d'une fracture ancienne de l'extrémité inférieure du radius guérie avec déplacement. Radius gauche vu par la face externe, la main en pronation. (Comparer avec la planche XLIV). Les fragments limitent un angle saillant sur la face palmaire, rentrant sur la face dorsale. Les trabécules du tissu spongieux sont modifiées. On aperçoit encore sur la face dorsale la lamelle compacte qui a pénétré dans le tissu spongieux de l'épiphyse. La surface articulaire est maintenant inclinée en bas et en arrière.

Fig. 2. — Préparation analogue à celle de la figure 1. Le radius est vu en coupe. Le déplacement est un peu moins considérable et surtout moins apparent, grâce à la résorption mécanique des saillies. L'ancienne lame compacte forme un tractus spongieux. La surface articulaire est oblique. Cette coupe est celle du radius de la figure 5 de la même planche.

Fig. 3. — Fracture expérimentale du radius. Main droite vue de dos. On constate que le fragment inférieur et la main qui lui fait suite se sont portés du côté radial. L'apophyse styloïde du cubitus, dégagée, semble fortement saillante.

Fig. 4. — Même fracture sur le vivant. Face dorsale de la main droite. On voit nettement le déplacement de la main vers le côté radial et la saillie consécutive de l'apophyse styloïde du cubitus.

Fig. 5. — Squelette de l'avant-bras gauche en pronation vu par la face palmaire. Fracture typique du radius. Comparer la coupe du radius sur la figure 2 de cette planche. Le cubitus présente un haut degré d'arthrite déformante (bourrelet osseux, éburnation de la surface articulaire, peut-être le cubitus a-t-il été aussi fracturé).



Fig. 1

Fig. 2

Fig. 5



Fig. 3



Fig. 4

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

de latéralité qui porte le coude du côté du pouce ; elle peut encore être arrachée dans une chute sur le dos de la main par les ligaments dorsaux externes.

La fracture de la styloïde radiale se produit parfois par arrachement, lorsque le sujet tombant sur la main en pronation, le coude se porte du côté du petit doigt, mais le plus souvent, cette fracture se produit, le coude se portant du côté du pouce ; le scaphoïde vient alors refouler de bas en haut l'apophyse styloïde et la partie voisine de la surface articulaire inférieure du radius.

Il existe enfin une variété extrêmement intéressante, une fracture présentant le type suivant : arrachement de l'apophyse styloïde du cubitus, arrachement d'une petite portion de la surface articulaire du radius contiguë au cubitus, et de la portion osseuse qui la supporte, enfin fracture de la styloïde radiale et de la portion articulaire voisine. Cette fracture rappelle absolument la fracture bimalléolaire par abduction et reconnaît le même mécanisme : le sujet tombant sur la main en pronation, le coude demi-fléchi, l'olécrâne en avant, il se produit dans ces cas un mouvement de latéralité qui porte l'olécrâne vers la ligne médiane du côté du pouce : le ligament latéral interne de l'articulation entre en tension et arrache la styloïde cubitale ; le cubitus tend ensuite à s'écarter et arrache la petite cavité sigmoïde du radius et la portion adjacente ; enfin le mouvement continuant, tout le poids du corps vient peser sur la partie juxta-styloïdienne du radius qui est fracturée par le scaphoïde qui la refoule de dedans en dehors.

Quant à la pénétration qui est la règle dans les fractures du radius, elle est secondaire à la fracture : et ce qui le prouve c'est qu'elle est inégale.

Le déplacement des fragments est variable ; dans la règle le fragment inférieur se porte en masse en arrière ; puis bascule de manière à former avec le corps de l'os un angle saillant en avant (1).]

(1) [Depuis mes expériences ont paru un certain nombre de travaux intéressants sur les fractures du radius : la thèse de Picard (Paris, 1897-98) et surtout les savantes publications de Destot et Gallois (Th. de Lyon 1898-99). Ces auteurs reviennent avec quelques variantes à la théorie de l'écrasement, et ne m'ont pas épargné leurs critiques. Malgré leur plaidoyer je reste plus que jamais convaincu que la théorie de l'arrachement avec pénétration secondaire

III. — Symptômes.

Les principaux symptômes de cette fracture sont fournis par l'exploration.

On doit commencer par l'inspection; celle-ci se fait dans une attitude spéciale. Le médecin s'assied en face du blessé ; celui-ci place les deux mains et les avant-bras l'un à côté de l'autre dans une position symétrique. Quand il y a fracture, l'inspection montre que, du côté blessé, l'apophyse styloïde du cubitus fait une saillie plus considérable que du côté sain (voy. pl. XLV, fig. 3 et 4). La main est déviée latéralement et se porte en abduction. Si on prolonge par la pensée l'axe longitudinal de l'avant-bras, on observe que du côté sain, il tombe approximativement au milieu du médius, et du côté malade en dedans (du côté cubital) de ce doigt. La région des apophyses styloïdes paraît élargie. Tous ces symptômes sont dus au déplacement en dehors du fragment inférieur.

Il faut alors examiner l'avant-bras de profil, de préfé-

telle que je l'ai exposée répond seule à la réalité des faits. Je profite de l'occasion pour répondre à leurs objections.

1° On fait observer que j'ai pu arracher les ligaments avec une traction de 50 à 100 kilogs, et que la charge nécessaire pour rompre le radius, toutes les parties molles conservées et la main étant dans l'attitude de la chute a été de 130 kilogs. Le ligament n'est donc pas, dit-on, assez fort pour arracher le radius. Cette objection paraît juste : si on me l'a adressée c'est que sans doute mon exposé n'a pas été assez net. J'y reviens. J'ai expérimenté sur des avant-bras de cadavres déjà relativement anciens, n'ayant pu m'en procurer d'autres. Or on sait, et je croyais que le fait était connu de tous les expérimentateurs, que les ligaments se modifient très rapidement après la mort et perdent considérablement de leur résistance : si donc on rompt les ligaments sur le cadavre avec une traction de 50 à 100 kilogs on peut admettre qu'il faudrait sur le vivant une traction de 100 à 200 kilogs ; mais il y a plus : autour de l'extrémité inférieure du radius, il existe, indépendamment des ligaments sur lesquels seuls j'ai expérimenté, du tissu fibreux, gaînes, aponévroses, tissu cellulaire dense qui viennent tripler et quadrupler l'épaisseur et la résistance des ligaments proprement dits et qui certainement entrent en jeu dans l'arrachement.

2° Gallois a produit aisément la fracture type en frappant sur l'extrémité supérieure des os de l'avant-bras. Cette expérience n'est pas démonstrative car dans ces conditions le carpe bascule et peut

rence du côté radial (voyez planche XLIV). Dans un bras sain l'extrémité inférieure de l'avant-bras en pronation a une forme spéciale : c'est du côté du radius une ligne légèrement onduleuse, convexe du côté dorsal, concave du côté palmaire. Dans le cas de fracture, la ligne se modifie, et le plus souvent présente une disposition absolument inverse : car on trouve en avant une saillie anormale et du côté dorsal un angle légèrement rentrant. Si on dessine sur la peau, avec un crayon bleu l'axe longitudinal du bras, on voit que prolongée, cette ligne passe du côté sain sur le poignet ; du côté blessé, elle s'interrompt ; l'axe de l'épiphyse arrachée est reporté en arrière. Par suite, si la main est étendue, il existe une déformation en baïonnette, caractéristique de la fracture (déformation en dos de fourchette de Velpeau).

Ce mode de déformation s'explique fort bien par l'action de la force traumatisante. La fracture étant constituée, le poids du corps continue à agir jusqu'à ce que la partie inférieure de la diaphyse atteigne le sol, le fragment épiphysaire du radius se déplace donc en haut, et se porte légèrement en supination, le corps au contraire se met en

ainsi produire un arrachement. Dans une deuxième expérience qui paraît décisive Gallois, a pu reproduire la fracture en frappant sur l'extrémité supérieure des os de l'avant-bras, et en inclinant ce dernier de manière à ne tendre aucun ligament. En réalité cette expérience est passible de plus d'une objection. Gallois, pour obtenir la fracture dans cette position inclinée, est obligé de recourir à une série d'artifices ; il est obligé de caler l'os pour l'empêcher de fuir : L'os ainsi calé il est évident qu'on peut arriver à le rompre en le percutant; il n'y a pas de pièce du squelette qu'on ne puisse rompre en plaçant son extrémité sur un plan résistant et en frappant sur l'autre : on prouve ainsi qu'on peut fracturer un os par percussion, on ne prouve pas que dans une chute la fracture se produit de même. On s'écarte en effet absolument des conditions normales : où est dans la réalité, la disposition qui cale le radius ?

3° Il est un point dans mes expériences sur lequel je n'ai pas insisté et qu'on a laissé dans l'ombre. L'os étant isolé, il fallait pour le rompre une pression de 800 kilogr., au contraire quand on exerçait une pression sur l'os laissé en connexion avec le carpe on obtenait la fracture avec une charge de 130 kilogs, avant par conséquent qu'on eût atteint la limite de résistance à la pression.

4° Je regrette qu'avant de critiquer mes expériences, les expérimentateurs ne les aient pas reproduites ; ils auraient vu, *car on voit,* la fracture par arrachement se constituer sous leurs yeux.]

pronation légère; ici l'union intime de l'extrémité inférieure du cubitus et du radius est importante. Le fragment inférieur rattaché à l'extrémité inférieure du cubitus par des ligaments, se déplace autour de cette extrémité comme centre, à la condition toutefois que les connexions ligamenteuses des deux os soient conservées.

Nous avons déjà signalé la fréquence de la fracture de l'apophyse styloïde du cubitus, elle est produite par une inclinaison extrême de la main du côté radial.

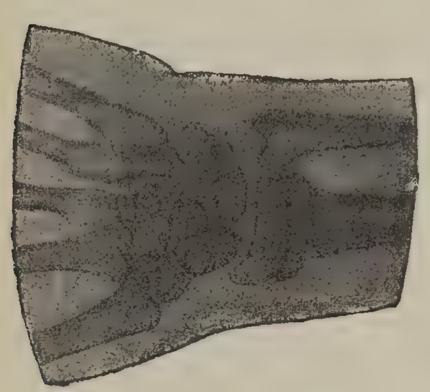


Fig. 87.— Radiographie du poignet d'une femme de 54 ans, confirmant le diagnostic de fracture de l'extrémité inférieure du radius.

La contraction musculaire peut, elle aussi, jouer un rôle dans la production de cette déformation typique; mais la cause principale est la direction du traumatisme.

Les symptômes habituels des fractures ne sont pas toujours manifestes.

La mobilité anormale est le plus souvent difficile à mettre en évidence. Il faut, pour l'obtenir, saisir solidement le fragment épiphysaire et fixer le bras en l'appuyant contre le corps; au surplus cette recherche est inutile.

Il en est de même de la crépitation; cependant on sent plus facilement un craquement et un frottement caractéristique.

Plus importante est la recherche de la douleur, par la palpation du poignet sur son côté radial. Dans la fracture, la région de l'interligne et même l'apophyse styloïde du radius ne sont pas douloureux, tandis que 1 à 2 centimètres plus haut, on constate la douleur typique de la fracture.

La palpation confirme le diagnostic basé d'abord sur la simple inspection. On sent en particulier au niveau de

la fracture sur le côté palmaire une saillie osseuse anormale et sur la face dorsale un angle saillant.

IV. — Pronostic et complications

Le pronostic dépend en grande partie du traitement.

La fracture guérit ordinairement bien dans un temps relativement court (vingt à vingt-cinq jours), mais à la condition que l'on corrige avec soin le déplacement. Je possède une pièce recueillie sur une femme âgée, morte de pneumonie peu de temps après la consolidation de sa fracture. Il est impossible de constater le moindre déplacement des fragments.

Quand on ne peut obtenir une réduction suffisante, il n'est pas rare de voir persister une raideur articulaire avec impotence plus ou moins marquée.

[On peut observer de véritables complications. D'abord il peut y avoir *plaie des téguments*; on a signalé fréquemment des arrachements ligamenteux.

La situation du cubitus peut être tellement changée par rapport au radius qu'il existe une véritable *luxation de cet os* en avant. Malgaigne l'a signalée et étudiée. Dans le cas de Moore de Rochester (1), il y avait en même temps déplacement de cartilage triangulaire. Cette luxation du cubitus a été observée par Pilcher (2) et Tillmanns (3). Moi-même, j'en ai observé un exemple. C'est là une lésion très importante, car elle assombrit beaucoup le pronostic, au point de vue de la mobilité ultérieure. Du côté du carpe on a signalé *le déplacement du scaphoïde en avant*, j'ai observé une *fracture du grand os*. Destot a étudié ces lésions, signalé la fracture du scaphoïde et montré combien elles aggravent le pronostic.

Moore a observé encore la *luxation du tendon du cubital postérieur*. Le cal est parfois irrégulier, *les nerfs radial, cubital, médian* peuvent être comprimés. Je viens d'observer à Necker un cas de paralysie du médian par contusion (4). Les raideurs persistantes ne sont pas rares. Elles

(1) Moore, *Med. Soc. of the State New-York*, 1870.
(2) Pilcher, *New-York Academy of med.*, 1878.
(3) Tillmanns, *Chirurgie opératoire*, 3e édition.
(4) Le nommé Roux, peintre, entré Salle Malgaigne le 4 avril avec une fracture de l'extrémité inférieure du radius. Le fragment in-

PLANCHES XLVI et XLVII

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DE L'AVANT-BRAS ET DES LUXATIONS DU POIGNET

Fig. 1 et 1 *a*. — Fracture par flexion des deux os de l'avant-bras au niveau de l'extrémité inférieure de leur corps. Le fragment inférieur a subi une forte déviation en arrière (Hans Müller, 5 ans, Greifswald, 1894).

Fig. 2 et 2 *a*. — Fracture de l'extrémité inférieure du radius, vue latérale, déplacement classique (Langhof, Greifswald, 1887). Comparez avec la planche XLIV, fig. 2.

Fig. 3 et 3 *a*. — Luxation dorsale du poignet. (Pièce expérimentale).

Fig. 4 et 4 *a*. — Luxation carpo-métacarpienne des 4 derniers doigts. (Pièce expérimentale.)

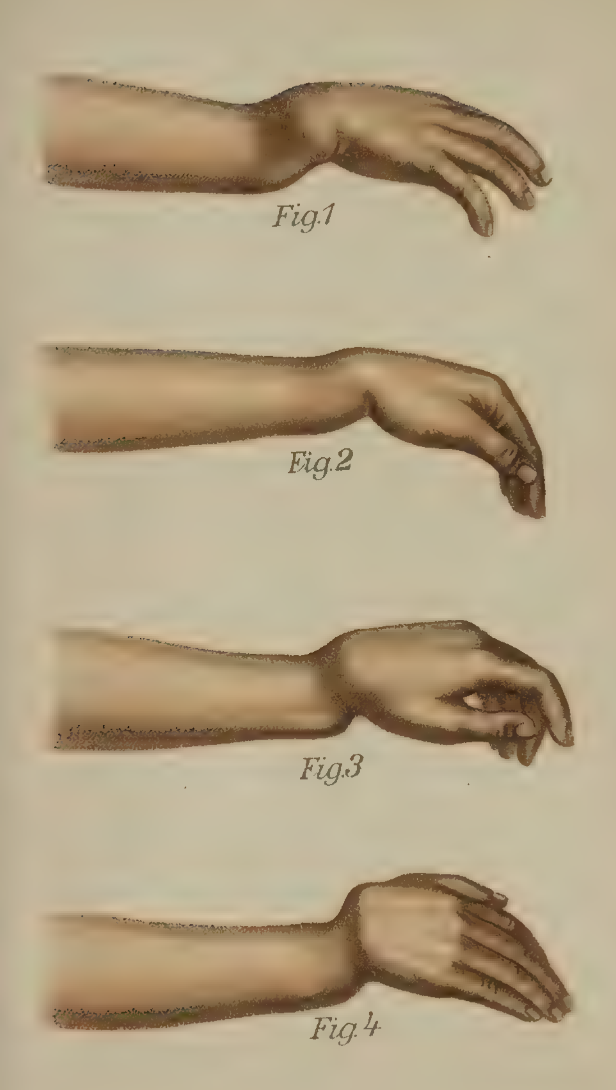
Pl. XLVII

Fig. 1 *a*.

Fig. 2 *a*.

Fig. 3 *a*.

Fig. 4 *a*.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

sont parfois dues à l'interposition d'esquilles et exigent alors l'arthrotomie (1).

V. — Diagnostic

Le diagnostic de la fracture de l'extrémité inférieure du radius est en général facile. Il se base sur les commémoratifs, la déformation et la douleur localisée.

La déformation est plus ou moins accentuée. Elle manquerait souvent chez les vieillards au dire de Trélat : elle fait fréquemment défaut chez les femmes. Le dos de fourchette est d'ailleurs souvent masqué dans les premiers moments par l'œdème et le gonflement. Il est alors un symptôme d'une importance capitale, mais qu'il faut savoir chercher, c'est l'*ascension de l'apophyse styloïde du radius*. Normalement, l'apophyse styloïde du radius descend à un centimètre ou un centimètre et demi plus bas que l'apophyse styloïde du cubitus : elle est sur le même niveau ou au-dessus de l'apophyse styloïde cubitale dans la fracture. Voici d'après Pouteau comment il convient de rechercher ce signe. L'avant-bras est mis en pronation. Le chirurgien saisit la main du blessé et suit avec chacun de ses index un des bords de la main. Il remonte le long de ce bord jusqu'à ce qu'il pénètre dans le sillon de la racine de l'organe, et se sente arrêté par une saillie. Cette saillie est la saillie des apophyses styloïdes. Comparant alors la hauteur occupée par l'ongle de chacun des index, il aperçoit facilement l'ascension de l'apophyse styloïde du radius. Toutefois il faut savoir qu'il y a de grandes variations individuelles dans la situation et le développement de cette apophyse. C'est pourquoi il faut, avant de porter un diagnostic définitif, comparer la situation des apophyses du côté sain, puis du côté blessé.]

Dans le cas où le déplacement est peu considérable on pourrait confondre la fracture avec *l'entorse* de l'articulation radio-carpienne. Mais ici la douleur est plus diffuse, elle cède rapidement au repos, tandis qu'elle persiste assez

férieur est saillant en avant. On constate une paralysie de la partie sous-jacente du médian. Guérison spontanée en quelques jours.

(1) Mauclaire. *Société anat.*, Paris, 1897-710. Monchet est également intervenu dans un cas.

longtemps dans la fracture non traitée. Le diagnostic avec la *luxation* du poignet, lésion d'ailleurs tout à fait exceptionnelle, ne présente jamais de difficultés. Le radius et le cubitus ont conservé leurs rapports réciproques ; on sent facilement la surface lisse du condyle carpien. En revanche le diagnostic de la fracture avec la *contusion* simple de l'extrémité inférieure du radius peut être extrêmement difficile. La radiographie dans ces cas peut être d'une importance capitale. [Les commémoratifs permettent de distinguer une *fracture ancienne* guérie avec déformation, d'une fracture récente.]

VI. — Traitement

Il faut réduire exactement ; ce qui se fait en fléchissant avec force et en tirant sur le poignet. Le sommeil chloroformique est souvent nécessaire.



Fig. 88. — Manière de disposer les aides pour appliquer l'appareil de fracture de l'extrémité inférieure du radius.

Deux aides sont souvent nécessaires surtout dans l'application de l'appareil. L'un saisit le pouce et les autres doigts, l'autre le coude ainsi qu'il est représenté figure 88.

[Tous les chirurgiens s'entendent sur la nécessité de réduire. Moore, Pilcher, Hennequin ont montré que la réduction était nécessaire au fonctionnement du membre. La réduction doit avoir pour but de corriger le déplacement

dorsal, la déviation de la main en dehors et l'ascension de l'apophyse styloïde.

Hennequin conseille de mettre la main en pronation. Un aide pratique l'extension sur la main, un autre la contre-extension sur le coude, le chirurgien passe les doigts sous les fragments et appuie du talon de ses mains sur les fragments. Par un mouvement de bascule exécuté avec les deux mains simultanément, il refoule en arrière l'extrémité des fragments tout en forçant la main du blessé à se fléchir et à s'incliner sur le bord cubital. L'appareil sera un appareil plâtré. Hennequin en décrit un, un peu spécial ; cet appareil maintiendra la main en flexion et adduction et ne descendra pas au delà des têtes des métacarpiennes.]

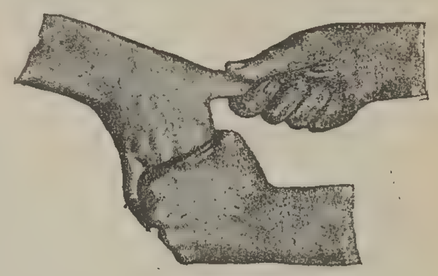


Fig. 89. — Les doigts qui font l'extension sont placés autrement que sur la fig. 88.

Après réduction il peut appliquer un bon appareil.

Il faut soigneusement protéger contre la pression de l'appareil le bord cubital du petit doigt. Le mieux est de ne pas le saisir pour faire la réduction, l'appareil est ainsi écarté au moment de son application (voyez figure 89). Quand la réduction est bien faite, il n'y a aucune tendance au déplacement secondaire.

Il est cependant bon, quand on applique le bandage d'observer certaines règles. Le bandage doit avoir une étendue assez grande pour embrasser tout l'avant-bras, le métacarpe et le poignet. Il n'est pas nécessaire d'envelopper le coude, et les doigts doivent rester libres, car leur immobilisation détermine souvent une raideur fatale qui exige ensuite un traitement douloureux (massage et mobilisation), et qui souvent ne peut être complètement vaincue.

Pour maintenir le fragment inférieur en bonne situation, il faut donner à la main une attitude spéciale, car c'est seulement par la main et les ligaments qu'on peut agir sur le court fragment inférieur; la main doit être fléchie à la fois vers le côté dorsal et le côté cubital ; cette position em-

pêche la reproduction du déplacement. Dans la réduction, et quand on applique le bandage, la main et tout le fragment inférieur doivent être ramenés en totalité du côté palmaire; sans cela, il resterait une saillie disgracieuse de l'apophyse styloïde du cubitus; la main doit être de plus fléchie du côté cubital.

La manière de remplir cette indication, pendant la mise en place de l'appareil, est indifférente.

L'attelle plâtrée de Beely (fig. 90) ou la petite attelle cou-

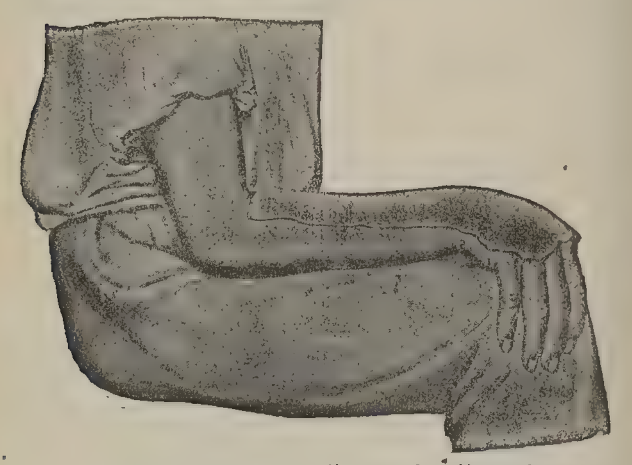


Fig. 90. — Mode d'application d'une attelle plâtrée, la cuisse du malade sert de point d'appui, la réduction étant faite; le poignet repose sur le genou, la main est fléchie.

dée de Schede (fig. 91) répondent bien au but qu'on se propose : elles fixent la main, précisément dans la position voulue.

Dans les attelles improvisées de carton ou de bois, on peut obtenir la flexion cubitale en donnant à l'attelle une forme spéciale (attelle en crosse de pistolet de Dupuytren); il est alors nécessaire de placer au-dessous du fragment épiphysaire du radius un petit tampon, des compresses, de manière à le soulever un peu en haut, tandis que la diaphyse laissée libre se porte légèrement en avant.

Outre les appareils analogues qui tous d'une manière

un peu différente visent le même but (appareil de Braatz, Kölliker, etc...), et en dehors de la simple attelle employée par Petersen et les anciens, je signalerai l'appareil récem-

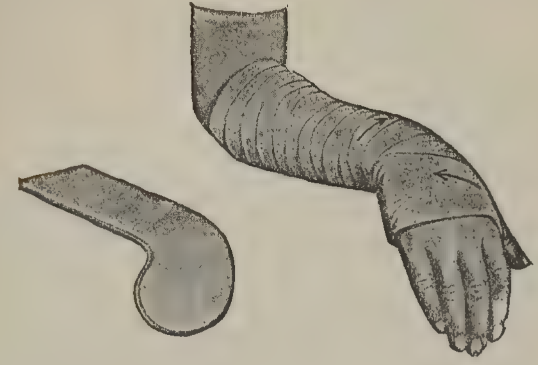


Fig. 91. — Main placée sur l'attelle palmaire de Schede, l'attelle est figurée à côté. Les flèches indiquent le sens des tours de bandes.

ment étudié par Storp que j'appellerai volontiers appareil de suspension à manchette (voy. fig. 92). Cet appareil me paraît très recommandable.

Pour appliquer cet appareil, après réduction complète, au besoin sous le sommeil chloroformique, la main est ramenée en flexion palmaire et cubitale extrême ; on entoure le membre d'une bande de diachylon large de 10 centimètres environ, faisant plusieurs fois le tour de l'avant-bras et descendant jusqu'aux apophyses styloïdes. Une deuxième bande forme une anse dorsale et une sorte de petite attelle. Cette anse répond à peu près dans le sens transversal, au milieu de la face dorsale du radius, de telle sorte que la main par son propre poids se met en flexion palmaire et cubitale. Storp a employé ce bandage dans 108 cas, il n'a trouvé que 4 cas où il ne fût pas applicable, en raison de la reproduction du déplacement. Dans ces cas il faut mettre un appareil à attelle. J'employai l'appareil cinq fois avec de bons résultats.

Dans les cas difficiles il est indispensable de mettre le bras en supination complète. L'appareilde Roser est alors le meilleur. Le seul reproche que je lui fasse, c'est qu'il est volumineux et lourd, aussi ne l'appliquai-je pas dans

les cas ordinaires qui guérissent bien en pronation simple. L'attelle est matelassée de manière à maintenir fléchi le poignet et à redresser le fragment épiphysaire du radius (fig. 93).



Fig. 92. — Appareil à manchette et à suspension dans le traitement de la fracture.

Cette fracture doit être traitée comme une fracture articulaire par des changements fréquents d'appareil, et le massage précoce.

Il est préférable en effet que la fracture guérisse avec une certaine déformation et une bonne mobilité qu'avec un déplacement nul, et des raideurs persistantes du poignet.

[Récemment, on a de nouveau soutenu que la méthode qui consiste, la fracture bien réduite, à laisser le membre sans appareil et à traiter la fracture uniquement par le



Fig. 93. — Appareil à attelle de Roser. La main est en supination complète, le malade regarde le creux de sa main.

massage, donne les meilleurs résultats, au point de vue de la mobilité ultérieure du membre. Cette pratique ne m'a jamais donné de bons résultats, et j'estime qu'une immobilisation de 8 jours dut précéder le massage.]

Quand la fracture s'accompagne de fracture de l'apophyse styloïde du cubitus ; quand il y a ainsi fracture des deux os de l'avant-bras à leur extrémité inférieure, facilement le processus pathologique s'étend au poignet (fig. 94) (voyez aussi les lésions de l'arthrite déformante,



Fig. 94. — Fracture typique par arrachement avec déplacement modéré. Saillie de l'apophyse styloïde du cubitus. Radiographie d'après Oberst.

planche XLV, fig. 5). En général, il faut traiter cette fracture suivant les mêmes principes que la précédente.

Dans quelques cas, il a été indispensable de faire la résection de l'apophyse styloïde du cubitus pour améliorer la mobilité.

On recommandera au malade de faire jouer souvent ses doigts, afin d'éviter les raideurs.

d. Le décollement épiphysaire vrai de l'extrémité inférieure du radius est fréquent chez les individus jeunes. Les symptômes et le traitement sont les même que ceux des fractures de l'extrémité supérieure des adultes (planche LI, figure 5).

VIII. — Luxation de l'articulation radio-cubitale inférieure

Cette luxation est très rare, malgré le peu de développement de l'appareil ligamenteux et les efforts auxquels est exposée cette région.

C'est l'extrémité cubitale qui se luxe, soit vers la face dorsale, directement dans une chute ou indirectement dans un mouvement de pronation exagéré ; soit vers la face palmaire, directement ou indirectement par un mouvement de supination exagéré.

Le diagnostic se fait par la palpation : on sent la tête cubitale absente à sa place normale, saillante dans sa nouvelle situation.

Chez les laveuses, il se fait à force de tordre du linge une subluxation persistante dans cette articulation.

Le traitement ne présente rien de particulier (1).

IX. — Luxation du poignet.

La luxation de la main dans l'articulation radio-carpienne est excessivement rare. On la croyait autrefois fréquente, mais on a reconnu depuis qu'il s'agissait dans le plus grand nombre des cas d'une fracture typique de l'extrémité inférieure du radius.

Les cas de luxations vraies, dont le diagnostic soit absolument certain, peuvent se compter (environ 30), et sont souvent compliqués d'une fracture de l'apophyse styloïde du radius (Pl. XLVI et XLVII, 3).

La luxation est *palmaire ou dorsale*. Le carpe repose sur la face dorsale ou palmaire de l'extrémité articulaire des os de l'avant-bras La lésion est consécutive à une chute sur la main jetée en avant en flexion dorsale (luxation dorsale) ou palmaire (luxation palmaire).

Le diagnostic se fait par la palpation, la réduction par traction et pression directe.

(1) Longmore, *Lancet*, déc. 1892, 1323, a vu un cas de luxation simultanée des deux extrémités du radius en avant sur le cubitus.

X. — FRACTURES DE LA MAIN ET DES DOIGTS

A. Fractures des os du carpe.

Elles sont rares, et dans les cas où on les a observées, elles s'accompagnaient le plus souvent de déchirures étendues ou d'écrasement des parties molles qui les recouvrent; cependant on observe aussi des fractures fermées.

Le seul symptôme est la crépitation.

La lésion est grave en raison de l'intensité du traumatisme et le pronostic commandé par l'état des parties molles (1).

B. Fractures des os du métacarpe.

Elles ne sont pas aussi rares que les précédentes et se produisent par cause directe, pression ou coup, sur le dos de la main, etc., ou par cause indirecte dans la chute sur le dos de la main. La tête métacarpienne rencontrant le sol, la courbure de l'os s'exagère et celui-ci se fracture.

La plupart du temps, la mobilité anormale et la crépitation sont manifestes, et il existe une douleur localisée très vive au niveau du point fracturé. Le déplacement est ordinairement nul, les os voisins jouant, en quelque sorte, le rôle d'attelles les uns vis-à-vis des autres. Cependant le fragment inférieur peut remonter légèrement et basculer, de sorte que l'extrémité supérieure du fragment inférieur vienne soulever la peau.

Le traitement emprunte à cette disposition une grande simplicité. Il est parfois nécessaire de faire la réduction par pression directe sur un fragment. S'il n'y a pas de déplacement ou s'il est réduit, il suffit de mettre un simple bandage ou une attelle. Il faut faire le massage d'une manière précoce et exercer les doigts.

C. Fractures des phalanges.

Elles sont généralement consécutives à des traumatismes directs. La dernière et la première phalange sont le plus souvent atteintes. La fracture peut être indirecte et se produire à la suite d'un effort agissant aux deux extrémités

(1) Paumier, Th. de Lille, 1896. — Auvray. *Gaz. des Hôpitaux*, 1898.

de la phalange. Dans ce cas, il se fait parfois des fractures longitudinales. Au niveau de la phalange unguéale, il existe des fractures par arrachement, consécutives à la traction exercée par le tendon extenseur dans la flexion extrême.

Le diagnostic est très simple, grâce à la position superficielle des parties.

Il en est de même du traitement (petite attelle matelassée).

XI. — LUXATIONS DE LA MAIN ET DES DOIGTS

A. Luxations intercarpiennes.

Les luxations intercarpiennes présentent plusieurs variétés. *Dans la première variété*, la deuxième rangée se luxe sur la première, c'est une affection extraordinairement rare. *Dans la deuxième variété*, un os du carpe se luxe isolément, ce cas est un peu moins rare ; on a observé surtout des luxations du scaphoïde, du semi-lunaire et du grand os. On ne sait rien de ces luxations. L'os luxé fait naturellement saillie en avant ; le diagnostic se fonde sur la forme de la saillie anormale et sa situation.

B. Luxation trapézo-métacarpienne (1).

(Planches XLVI et XLVII, fig. 4).

[Cette affection a été décrite pour la première fois par Ambroise Paré, puis observée par Verduc, Duverney, J.-L. Petit, Boyer et enfin Malgaigne. De nos jours, Tillaux (2) a rappelé l'attention sur cette luxation.

Elle est rare, cependant elle n'est pas absolument exceptionnelle, et en tout cas s'observe plus souvent que la luxation carpo-métacarpienne des quatre derniers doigts.

I. — Anatomie pathologique

Le métacarpien peut se luxer dans tous les sens, mais la luxation postérieure paraît avoir été seule observée : elle

(1) Je me suis servi presque exclusivement pour rédiger ce chapitre de la *Thèse de* Carette. Paris, 1893-94.

(2) Tillaux, *Chirurgie clinique.*

peut être complète ou incomplète, cette dernière variété serait la plus fréquente, d'après Tillaux.

Il n'y a donc lieu de décrire qu'une seule luxation, la luxation postérieure, avec deux variétés, *la luxation postérieure complète* et la *luxation postérieure incomplète.*

On ne possède que deux autopsies de cette affection, l'une de Foucher, l'autre de Gérin-Roze. Les lésions ont été en outre étudiées expérimentalement par Girard (1).

Dans l'autopsie de Foucher, le métacarpien resté sur le dos du trapèze était soudé à cet os par une ankylose osseuse ; les mouvements d'abduction et d'opposition se passaient dans les articulations trapézo-trapézoïdienne et trapézo-scaphoïdienne.

L'autopsie de Gérin Roze montrait une luxation complète, la capsule était intacte, mais épaissie et interposée.

Dans ses expériences, Girard n'a jamais pu obtenir du premier coup une déchirure complète de la capsule.

Dans la luxation incomplète, la capsule reste intacte : elle est déchirée en avant, intacte en arrière dans la luxation complète.

II. — Étiologie et mécanisme

Cette affection est inconnue dans l'enfance, elle est plus fréquente chez l'homme que chez la femme, à droite qu'à gauche. La luxation est consécutive à un choc direct ; elle se produit par exemple en frappant fortement un manche de marteau avec la base de l'éminence thénar, ou dans une chute sur la paume, quand le métacarpien porte sur un objet saillant. Elle peut se produire indirectement par flexion et adduction forcée ; par extension et abduction forcée ; ou encore à la suite d'explosion d'une arme tenue dans la main.

III. — Symptômes et diagnostic

Les symptômes consistent en : déformation locale, attitude spéciale, troubles fonctionnels.

La *déformation* résulte de la présence de l'extrémité su-

(1) Girard, *Thèse de Paris*, 1885.

périeure du métacarpien sur le dos du carpe. Ses caractères se devinent d'eux-mêmes.

L'*attitude* est variable.

Dans la variété incomplète, le métacarpien et le pouce sont généralement fléchis, cependant ils étaient en rectitude parfaite dans une observation de Michon. La saillie disparaît dans l'abduction forcée (Tillaux).

Dans la variété complète, il y a raccourcissement, attitude fléchie ; l'extension est impossible ; la flexion et l'opposition sont bornées et douloureuses.

Le diagnostic est facile, dès qu'on a présente à l'esprit la possibilité de cette lésion. On pourrait simplement la confondre avec une fracture du métacarpien près de sa base.

IV. — Traitement

Non réduite, elle gêne notablement l'action du pouce dont tous les mouvements sont douloureux, et entraîne une atrophie plus ou moins marquée de l'éminence thénar.

La réduction est d'ailleurs facile, elle a été obtenue 23 fois dans les 27 cas rassemblés par Carette. On a pu réussir à réduire même 6 mois après l'accident. La contention est au contraire difficile (Tillaux). Guermonprez a employé une attelle plâtrée dorsale avec cale de liège sous-jacente refoulant l'extrémité supérieure du métacarpien. Annequin (2 cas) et Trouillet (1) ont employé la même méthode avec succès.]

C. Luxation carpo-métacarpienne des quatre derniers doigts.

[Ces luxations sont absolument exceptionnelles. Orrillard (2) n'a pu en réunir que 11 cas. Elles sont consécutives à un traumatisme très violent, le plus souvent à l'éclatement d'une arme, d'une cartouche dans la main fermée.

La luxation se fait en avant ou en arrière : et porte sur un métacarpien isolé, sur deux ou trois métacarpiens voisins ou sur les quatre derniers simultanément.

Le métacarpien luxé fait saillie en avant ou en arrière,

(1) Trouillet, *Luxation dorsale du premier métacarpien* (*Dauphiné médical*, 1er juin 1894).

(2) Orrillard, *Gazette des Hôpitaux*, 1893, p. 1085.

le doigt est en extension : la luxation en arrière s'accompagne de raccourcissement.

Le diagnostic repose sur la situation de la saillie anormale au-dessous de la ligne horizontale passant par l'articulation trapézo-métacarpienne (repère de Perrin) (1).

La réduction et la contention n'offrent pas de difficulté.

D. Luxation métacarpo-phalangienne du pouce.

Les luxations des quatre derniers doigts sont exceptionnelles. La luxation métacarpo-phalangienne du pouce est au contraire fréquente et d'une grande importance pratique. Elle peut se faire en avant ou en arrière.

Dans la *luxation en arrière ou luxation dorsale*, la base de la première phalange monte sur le dos de la tête du métacarpien. Suivant les rapports affectés par les surfaces articulaires, la luxation est incomplète ou complète ; elle peut enfin présenter un troisième degré et devenir complexe.

On peut reproduire expérimentalement cette luxation sur le cadavre, en mettant la première phalange en hyperextension et en la refoulant par un choc assez violent, vers l'articulation du poignet. Ramenant ensuite le pouce dans la rectitude plus ou moins complète par un mouvement de flexion en avant, on a tous les caractères d'une luxation typique du pouce. J'ai souvent produit dans ces cas l'interposition et l'irréductibilité, il en sera parlé plus tard.

Le point intéressant, dans ces luxations du pouce reproduites expérimentalement ou observées sur le vivant, est de déterminer l'agent de fixation du pouce luxé. Ces agents ne sont autres que les parties molles articulaires et périarticulaires. Les ligaments latéraux sont souvent intacts, mais, outre ces ligaments, il existe un certain nombre de muscles très puissants et de tendons, qui tous interviennent comme agents de fixation en formant autour de la tête métacarpienne une boutonnière étroite. On comprend alors que toute tentative de réduction par traction directe soit illogique ; les côtés de la boutonnière se resserrant, les muscles embrassant d'autant plus énergiquement et plus étroitement la tête métacarpienne que la traction est plus forte, la traction ne fait qu'augmenter l'irréductibilité de la lu-

(1) Perrin, *Bull. de la Société de chirurgie*, 1875, p. 414.

xation (Voy. *Mécanisme de la boutonnière*, pl. XLVIII, fig. 1 et 2.

I. — Anatomie pathologique

[L'anatomie pathologique de cette lésion est bien connue depuis le mémoire de Farabeuf (1).

Dans le premier degré, la *luxation est simple ou incomplète :* la base de la deuxième phalange est montée sur la partie postérieure de la tête, entraînant les sésamoïdes qui viennent se placer sur le bout du métacarpien. Le ligament métacarpo-sésamoïdien externe est rompu. Le tendon du long fléchisseur propre tend à se déplacer en dedans, mais reste sur le bout du métacarpien. La première phalange forme avec le métacarpien un angle obtus ouvert en arrière. La deuxième phalange est fléchie, le pouce tout entier en opposition.

Dans le deuxième degré, la *luxation est complète ;* la base de la phalange et le sésamoïdien externe reposent sur la partie dorsale du col du métacarpien, les fibres ligamenteuses qui unissent la phalange aux sésamoïdes, en particulier le ligament latéral externe sont déchirés. Le sésamoïde interne et le tendon du long fléchisseur glissent en dedans formant la lèvre interne d'une boutonnière, dont le court fléchisseur forme la lèvre externe, le sésamoïde externe ou scaphoïde est sur le dos du métacarpien. Exceptionnellement, le tendon long fléchisseur peut glisser en dehors, la réduction est alors difficile. La phalange est à angle droit sur le métacarpien, la phalangette est fléchie, mais moins que dans la variété précédente.]

Des dispositions variables peuvent rendre la réduction impossible : par exemple l'interposition de la capsule et parfois aussi des os sésamoïdes. Dans d'autres cas, c'est le tendon du long fléchisseur du pouce qui est l'obstacle à la réduction et aussi bien sur le vivant que sur le cadavre. Le tendon, quand le pouce est luxé, vient se placer sur le flanc du col métacarpien. Quand la surface articulaire de la tête se termine du côté cubital par une forte saillie, comme cela arrive parfois, le tendon peut être accroché derrière celle-ci et la réduction être impossible. [C'est ce que Chandelux a appelé la *prise en sautoir* du premier métacar-

(1) Farabeuf, *Bulletin et mémoires de la Société de chirurgie*, 1876.

pien.] Cette éventualité peut être diagnostiquée à la légère inclinaison du pouce ; une légère torsion du même côté peut désenclaver le tendon, mais le fait n'est pas constant.

La *luxation complexe* se produit exceptionnellement dans les manœuvres de réduction, quand on emploie un procédé vicieux et qu'on tire directement en avant. Il peut se faire alors que la capsule et le sésamoïde externe viennent s'interposer en se retournant entre les surfaces articulaires.

[Voici comment les choses se passeraient, d'après Farabeuf, qui a insisté sur la fréquence de cette cause d'irréductibilité. Par la traction de la phalange dans l'axe, on tire sur l'extrémité phalangienne du sésamoïde ; celui-ci étant maintenu à son autre extrémité par le court fléchisseur du pouce, si les ligaments métacarpo-phalangiens externe et interne sont rompus, il se retourne et vient s'appliquer sur le bout de la face dorsale du métacarpien formant là une saillie en forme de console que la phalange ne pourrait franchir qu'à la condition de s'écarter de la tête métacarpienne, ce que ne lui permettent pas les débris de ligaments qui la fixent encore.

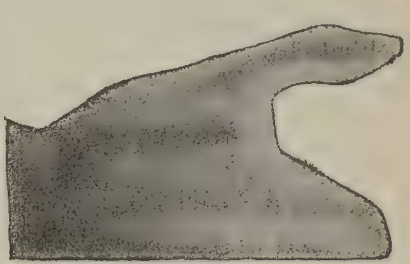


Fig. 95. — Radiographie d'une luxation typique du pouce chez un homme de 16 ans (réduction).

Dans trois interventions, l'une de Lucke, les deux autres d'Esmarck (1), l'obstacle à la réduction fut trouvé être en effet le sésamoïde externe, mais, dans le cas de Lucke, le tendon du long fléchisseur paraissait être également en cause.

Le pouce est rectiligne. La base de la phalange et la tête métacarpienne se superposant forment au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne une double saillie, perceptible aussi bien sur la face palmaire que sur la face dorsale.

(1) Lamberger, Th. de Lyon, 1891-92.

PLANCHE XLVIII

LUXATION CLASSIQUE DU POUCE

Fig. 1. — **Luxation du pouce.** — Pièce disséquée.

On voit que la première phalange s'est placée sur le dos du métacarpien : la tête du métacarpien, facile à reconnaître, est entourée des muscles qui s'insèrent à la phalange. Elle est fortement saillante. La capsule est déchirée du côté palmaire et accompagne la phalange dans son déplacement dorsal. Si nous désignons les bords latéraux de la phalange sous le nom de *bord cubital* et *bord radial*, nous pourrons dire que l'adducteur du pouce et le tendon du long fléchisseur du même doigt sont placés du côté cubital, le court fléchisseur et l'abducteur du pouce sur le côté radial. La tête est saisie entre ces muscles comme entre les lèvres d'une boutonnière et en particulier contournée par le tendon long fléchisseur placé immédiatement contre elle. Contournant complètement la tête du métacarpien, il reste caché derrière elle, mais on l'aperçoit de nouveau sur le côté palmaire de la première phalange.

Fig. 2. — Même luxation sur le vivant. Main droite, face palmaire. La figure 1 suffit pour expliquer les causes de la déformation.



Fig. 2



Fig. 1

Lith. Anst. v. F. Reichhold. München.

A côté de cette forme, Vitrac vient d'insister sur une autre forme dans laquelle le tendon long fléchisseur se déplace en dehors, c'est la *luxation dorsale externe* du pouce. Elle présente les mêmes variétés que la précédente (1).]

II. — Symptômes

La direction en baïonnette du pouce et du premier métacarpien, la forte saillie de la tête du deuxième métacarpien du côté palmaire, la direction anormale de la première phalange, la fixité particulière de cette attitude, sont autant de symptômes conduisant au diagnostic.

III. — Traitement

Il faut réduire. La réduction doit se faire comme dans toutes les articulations à charnière, sans force. On doit

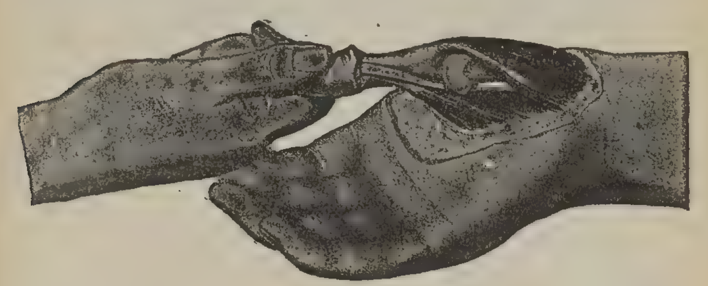


Fig. 96. — Tentative de réduction par traction simple, le procédé est vicieux. Il tend les lèvres de la boutonnière et empêche le dégagement de la tête.

d'abord mettre le pouce en hyperextension, puis le chasser en avant en exerçant une pression directe sur la base de la première phalange du pouce ; aussitôt qu'une certaine étendue des deux surfaces articulaires est en contact, la flexion se produit et la réduction est terminée.

Pour exécuter correctement cette manœuvre, il faut éviter tout déploiement de force.

(1) Vitrac, *Revue de chirurgie*, 1897.

La réduction peut ne pas se faire. Dans ce cas, quand, après plusieurs tentatives, on ne réussit pas à réduire, il faut faire aussitôt l'arthrotomie. J'ai toujours pu, dans les



Fig. 97. — Manière de réduire correcte; le pouce en hyperextension est refoulé en avant.

cas de ce genre, trouver, par une incision palmaire sur la tête proéminente, l'obstacle qui s'opposait à la réduction. Cet obstacle détruit, je pouvais faire la réduction et obtenir une articulation mobile.

Dans les cas tout à fait anciens, la résection de la tête peut devenir nécessaire.

E. Traitement des luxations irréductibles.

[Quand la luxation était irréductible ou l'était devenue, les anciens auteurs conseillaient de laisser les choses en état, et de chercher la néarthrose. Cette pratique est encore conseillée par Blum, Eugène Nélaton, Polaillon. L'abstention, dans ces cas, a pour conséquence une difformité considérable et une diminution très accentuée de la mobilité.

Japut (1) rapporte un fait de ce genre : le métacarpien formait dans la paume une véritable tumeur, l'opposition était conservée, l'adduction et l'abduction étaient limitées et douloureuses, la flexion nulle. Même il peut y avoir un

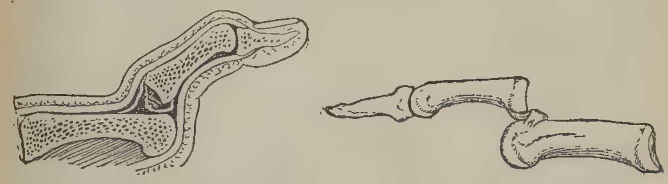


Fig. 98. — Interposition capsulaire.

Fig. 99. — Interposition du sésamoïde.

véritable danger à s'abstenir ainsi, car après des manœuvres violentes, on peut observer la gangrène de la peau par pression de la tête du premier métacarpien (Blum) (2) ;



Fig. 100. — Tendon du long fléchisseur du pouce accroché derrière la tête métacarpienne.

Fig. 98, 99 et 100. — Causes diverses d'irréductibilité.

Ollier rappelle d'autre part que Bromfield a arraché la phalangette en essayant de réduire ; un malade de Dupuytren a présenté de la gangrène et un phlegmon suivi de mort.

L'intervention peut donc être indispensable : elle serait toujours indiquée, si on était certain d'obtenir un bon résultat. Or nous allons voir que ce résultat est presque toujours obtenu.

Les procédés opératoires sont multiples. Avec Thiau (3) et Lamberger (4), on peut les classer de la manière suivante :

(1) Japut, *Thèse de Paris*, 1875.
(2) Blum, *Chirurgie de la main*, 1882.
(3) Thiau, *Thèse de Paris*, 1887.
(4) Lamberger, *Thèse de Lyon*, 1891-1892.

1° *Incision des ligaments latéraux.* — Elle a été pratiquée sept fois avec sept succès, elle est conseillée par Farabeuf et Andrews.

2° *Incision du ligament antérieur.* — Elle a été conseillée théoriquement par Desault, puis par Cruveilhier, Humphry, Flower et Roser ; elle a été exécutée par Bœckel et Chauvel avec succès. Tillaux a non seulement incisé, mais réséqué ce ligament.

3° *Intervention sur les muscles et les tendons.* — Elle consiste à les inciser à ciel ouvert ou par la méthode souscutanée.

4° *Incision sous-catanée de la sangle sésamoïdienne.* — Cette méthode a été conseillée par Jalaguier dans les luxations métacarpo-phalangiennes des quatre derniers doigts : on introduit un ténotome derrière la base de la phalange, de manière à venir couper sur la face dorsale du métacarpien la sangle sésamoïdienne ; on peut alors écarter les sésamoïdiens et réduire.

De toutes ces méthodes, la section de la boutonnière musculaire est irrationnelle, car dans les cas où la cause d'irréductibilité réside dans la boutonnière formée par les muscles, le refoulement par les méthodes convenables conseillées plus haut, suffit. Elle a donné lieu d'ailleurs à de nombreux mécomptes. Farabeuf a vu couper toute l'épaisseur de la lèvre externe, sans qu'on ait pu réduire. Marcani a eu également un insuccès.

La section des tendons extenseurs ou fléchisseurs (Woodsworth, Esmarch) est de même illogique, car en supposant que ces tendons fussent toujours en cause, il vaudrait mieux les dégager par une large incision que de diminuer la mobilité du doigt par leur section.

Quant à la résection des ligaments et des sésamoïdes, malgré les succès qu'elle a donnés, elle laisse au chirurgien la crainte de n'avoir qu'une articulation ballante ou une articulation peu solide, dans laquelle la luxation puisse se reproduire avec une grande facilité.

C'est sur ces considérations que se sont généralement fondés les auteurs pour rejeter ces procédés et avec Forgue et Reclus, avec Ollier, il faut conclure que l'intervention doit s'adresser exclusivement à l'article et au squelette, en respectant autant que possible les ligaments latéraux et les sésamoïdiens.

5° *Intervention sur le squelette.* — L'opération consiste

à réséquer la tête métacarpienne. Lamberger en a rassemblé six cas avec six résultats imparfaits ou médiocres ; ces résultats expliquent la défaveur de ce procédé, l'ostracisme, dont l'avaient frappé Polaillon, Nélaton, Richet, Follin et Duplay, Bouilly. Mais depuis, des résultats heureux ont été obtenus, ce qui explique que Chandelux, Poncet et Ollier le conseillent; Tillaux estime qu'il peut être indiqué, il en est de même de Montaz (1) et de Nimier (2).

On peut donc adopter la conduite suivante : pratiquer une large incision palmaire : essayer de réduire en dégageant avec un crochet ou une sonde cannelée, les tendons ou les parties fibreuses ; relever les débris de capsule et, si la réduction est obtenue, immobiliser pendant quelques jours. Si la réduction est impossible, on s'adressera en dernière ressource à la résection de la tête métacarpienne. Cette opération a donné de bons résultats à Montaz, et doit être conseillée. Ollier affirme qu'on peut obtenir ensuite, en faisant de bonne heure des mouvements, des pressions et du massage, une articulation mobile. Mais la première phalange ne ferait-elle que se souder avec le métacarpien que le résultat serait encore meilleur que celui qu'on obtient par la pseudarthrose, car on a l'avantage d'avoir un pouce solide, non dangereux ni douloureux et parfaitement utile. Nimier, après Huguier (3), a fait remarquer, en effet, que jamais, à l'état normal, la première phalange ne s'incline beaucoup sur le métacarpien, fait que l'on peut vérifier sur soi-même. La perte de son mouvement de flexion est facilement compensée par la phalangette, surtout si on a soin d'incliner la phalange après l'opération pour qu'elle se soude à angle obtus sur le métacarpien. Ce qu'il faut chercher avant tout ici, c'est la solidité.]

On complétera ces remarques par une étude attentive de la pl. XLVIII et des figures 96, 97, 98, 99, 100.

(1) Montaz, *Intervention chirurgicale dans la luxation irréductible du pouce en arrière (un cas traité avec succès) Dauphiné médical*, 1er décembre 1891.

(2) Nimier, *Archives générales de médecine*, février 1894, p. 225.

(3) Huguier, *Archives générales de médecine*, 1873, p. 408, et 1874, p. 77.

E. Luxations palmaires du pouce.

Les *luxations palmaires du pouce* sont beaucoup plus rares que les luxations dorsales.

Leurs symptômes et leur traitement ne présentent pas un grand intérêt La traction directe suffit ordinairement à tout remettre en place.

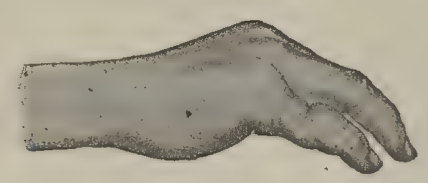


Fig. 101. — Luxation dorsale de la 2e phalange du 5e doigt chez un jeune homme de 15 ans (Binschuss), 1896. Réduction. Guérison.

F. Luxation métacarpo-phalangienne des doigts.

La luxation est généralement dorsale comme celle du pouce. La capsule peut aussi s'interposer. Le doigt est sou-



Fig. 102. — Médius. Luxation de la 2e phalange sur la première. Coupe longitudinale.



Fig. 103 et 104. — Luxations dorsale et palmaire de la phalangette.

vent dévié latéralement. La luxation est souvent compliquée. Réduction par hyperextension et refoulement en avant de la phalange.

D. Luxation inter-phalangienne.

Ces luxations ne sont pas très rares, elles sont dorsale, palmaire ou latérale, et se produisent après déchirure des ligaments latéraux. Le diagnostic et le traitement ne présentent aucune difficulté.

VIII. — FRACTURES ET LUXATIONS DU MEMBRE INFÉRIEUR

Les fractures du membre inférieur sont importantes. Quand on est appelé à les soigner il faut s'occuper non seulement de la fracture, mais encore de l'état général. Les gens âgés, faibles, surmenés, ne doivent pas rester trop longtemps dans le décubitus dorsal sous peine de voir se développer une pneumonie hypostatique. Il faut les faire marcher aussitôt que possible en les munissant d'un bon appareil.

I. — Fractures du bassin.

(Planche XLIX).

Les solutions de continuité du bassin osseux se produisent à la suite de grands traumatismes (1), chute d'une grande hauteur, écrasement sous des objets volumineux et pesants, éboulement. Dans ces conditions on observe soit des diastasis des symphyses, soit des fractures.

A. Diastasis des symphyses.

Le diastasis est plus rare encore que la fracture : Quand il se produit, il y a déchirure des masses ligamenteuses puissantes qui servent de moyen d'union à la symphyse pubienne et à la symphyse sacro-iliaque. Le *diastasis du cartilage en Y de l'acetabulum* (Planche XLIX, fig. 2)

(1) Richter a cependant fait remarquer que des traumatismes légers suffisaient parfois à produire les solutions de continuité de la ceinture osseuse.

[En dehors des classiques, Tillaux, Feré, voir Hertvig, Th. de Greifsvald, 1898, et Katzenelson, *Deut. Zeit. f. Chirurgie*, 1896-472].

n'a été observé qu'à titre de complication au cours de fractures d'autres régions de la ceinture pelvienne.

Le diagnostic du diastasis de cette articulation n'est possible que s'il existe un déplacement notable. Dans certains cas, en particulier dans le diastasis de l'articulation sacro-iliaque, on ne constate que les signes d'une grave entorse. Mais lorsqu'on est averti de la possibilité du diastasis, ces signes suffisent pour faire faire le diagnostic.

Le traitement se conduit selon les principes généraux.

B. — Fractures du bassin.

Elles se divisent cliniquement en deux grands groupes: *a*, Fractures intéressant certains os du bassin sans solution de continuité de la ceinture pelvienne; *b*, Fractures interrompant la continuité de la ceinture.

a. *Fractures intéressant certains os du bassin, sans solution de continuité de la ceinture pelvienne.*

La fracture peut porter sur l'os des îles, le sacrum, le coccyx, l'ischion ou le cotyle.

I. — Anatomie pathologique

[La *fracture de l'os iliaque* présente plusieurs variétés: *a*) Le trait part du tubercule pyramidal et se dirige convexe en bas vers l'échancrure sous-jacente à l'épine iliaque antéro-supérieure; *b*) le trait part du tubercule pyramidal et gagne la région sous-jacente à l'épine iliaque postéro-supérieure; *c*) les deux traits précédents coexistent: il existe une sorte de fracture en T renversé; *d*) il existe enfin des fractures isolées de la crête; de l'épine iliaque postéro-supérieure, antéro-supérieure, antéro-inférieure (1).

La *fracture du sacrum* est rarement oblique dans le sens transverse; elle est plus souvent horizontale dans ce

[(1) Dernièrement, Shipton a publié (*Lancet*, 26 mars 1892, p. 690) un cas, que je crois unique, de fracture de l'épine iliaque antéro-inférieure par contraction brusque du droit antérieur au moment d'une chute. Le fragment comprenant l'angle antéro-supérieur avait 2 centim. et demi de long sur 1 centim. de large. La mobilité anormale était facile à constater; il y eut une ecchymose tardive; le droit antérieur était relâché.]

sens. Le trait commence en arrière au 3e ou 4e trou sacré; et atteint en avant le 2e ou le 3e (1).

La *fracture du coccyx* est exceptionnelle et sans intérêt.

La *fracture de l'ischion* porte soit sur la tubérosité ischiatique seule, soit sur le corps de l'ischion. La fracture est souvent comminutive.

La *fracture du cotyle* est soit une fracture du sourcil, compliquée ordinairement de luxation de la hanche; soit une fracture étoilée du fond sans déplacement, soit une fracture du fond avec pénétration de la tête dans le bassin, soit enfin une fracture étoilée dont les branches répondent aux lignes de soudure des os primitifs (2). Walther a décrit une variété dont le trait naît dans la grande échancrure sciatique, traverse le cotyle et atteint la partie moyenne de la branche ischio-pubienne].

II. — Symptomes

Les parties fracturées se reconnaissent par l'examen direct : il y a de la mobilité anormale, de la crépitation et de la déformation; les complications sont rares. Il est souvent nécessaire de faire l'exploration par le vagin ou le rectum.

III. — Traitement

Le traitement doit chercher à obtenir la réduction en immobilisant le sujet dans une attitude aussi correcte que possible; cependant une légère déformation ne présente généralement pas de conséquences fâcheuses. [Gaudier a fait la suture directe du sacrum.]

b. *Fractures interrompant la continuité de la ceinture pelvienne.*

Ces fractures sont beaucoup plus importantes. D'abord pour interrompre la continuité pelvienne, il faut des trau-

(1) Gaudier de Lille distingue une fracture basse, par exagération de la courbure sacrée, dans une chute sur le siège et une fracture haute par cause directe. Il a noté de plus la déchirure ou contusion fréquente des nerfs sacrés antérieurs amenant des troubles vésicaux, rectaux, des fourmillements et de la parésie des membres inférieurs. Voir Briche, th. de Lille, 1896.

(2) François, Th. de Paris, 98-99.

matismes plus violents : aussi les lésions concomitantes des parties molles ne sont pas rares.

I. — Anatomie pathologique

[La ceinture pelvienne étant un anneau, une fracture simple est impossible, il doit fatalement exister au moins deux solutions de continuité. On observe :

a) Une fracture verticale du pubis passant par le corps, ou par la branche horizontale et la branche descendante, avec disjonction de la symphyse pubienne ;

b) Une fracture bilatérale des deux pubis ;

c) Une fracture du pubis en avant, avec en arrière : diastasis de la symphyse sacro-iliaque ; ou mieux avec fracture verticale, soit de l'os iliaque à 2 centimètres de la symphyse (fracture de Malgaigne) ou avec fracture du sacrum le long et par les trous sacrés (fracture de Voillemier).

d) Des fractures à trois traits verticaux, un antérieur sur le pubis, deux en arrière sur chaque série des trous sacrés.

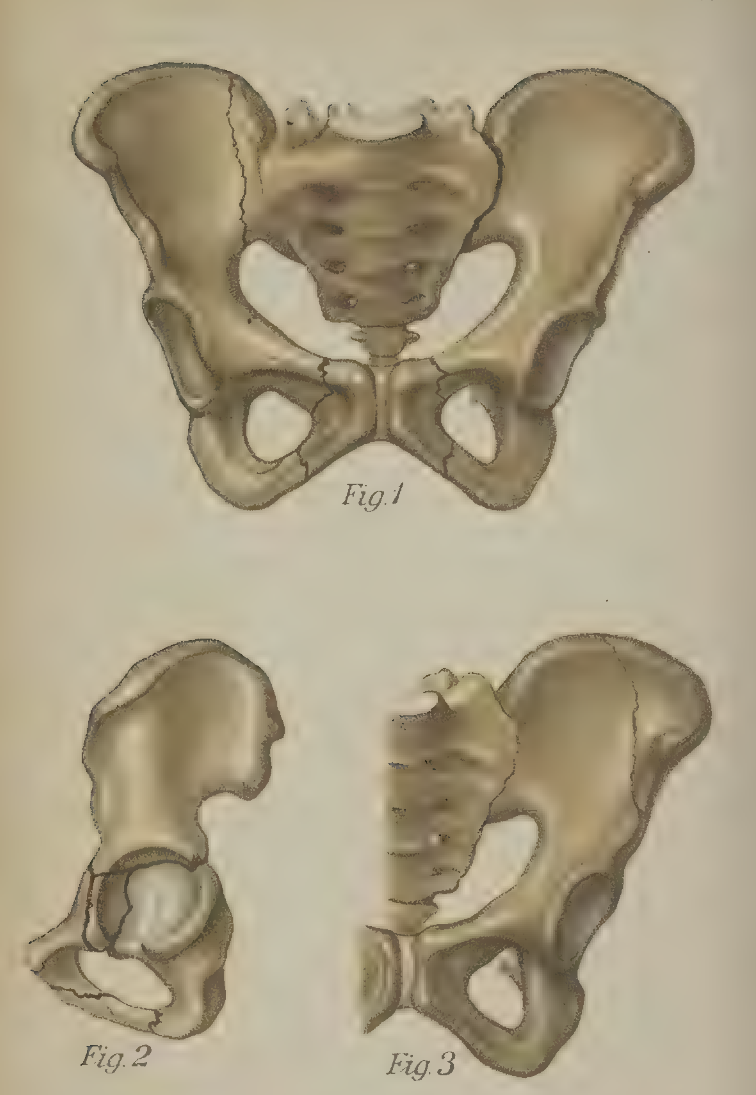
e) Enfin la combinaison des variétés précédentes donne des fractures à quatre traits (Panas) ; à six traits, à dix traits, Rochs (1)].

II. — Étiologie et mécanisme

Les fractures de la ceinture pelvienne présentent des variétés très nombreuses ; elles reconnaissent divers mécanismes. Elles se font par compression du bassin dans le sens antéro-postérieur (roue de voiture passant sur le dos, cheval tombant sur son cavalier, etc.) — par compression dans le sens transversal, — par transmission d'un choc appliqué sur la colonne vertébrale ou la cuisse, au bassin. Ces mécanismes ont été étudiés cliniquement et expérimentalement.

Quand il y a *pression d'avant en arrière*, la paroi antérieure du bassin se brise ; les traits de fracture sont verticaux et passent à droite et à gauche par la circonférence supérieure et la circonférence inférieure du trou obturateur, les os iliaques tendent à s'écarter, il se produit un diastasis de la partie antérieure de la symphyse sacro-

(1) Rochs, *Berliner klinische Wochenschrift*, 1894, 580.



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE XLIX

FRACTURE DU BASSIN

Fig. 1. — Fracture interrompant la ceinture pelvienne, **fracture verticale double de Maïgaigne** produite chez un adulte par le passage d'une roue de voiture. En avant le bassin est fracturé de part et d'autre de la symphyse pubienne. Le trait de fracture traverse le trou sous-pubien. Un fragment intermédiaire libre est ainsi constitué. Un autre trait de fracture occupe la moitié postérieure du bassin. D'où le nom de double fracture verticale. Elle passe sur l'os iliaque tout près de l'articulation sacro-iliaque.

Fig. 2. — **Fracture du bassin,** passant par la cavité cotyloïde, observée chez un jeune homme de 14 ans, W. Kohn, 1889 (Voy. pl. I, fig. 1, légende.) Ce jeune homme fut pris dans l'engrenage d'une machine à battre. Il présentait une fracture du pubis et de l'ischion gauche, un diastasis considérable du cartilage en Y et comme lésions concomitantes, une grande plaie à lambeau de la région inguinale gauche ; au fond de cette plaie, les vaisseaux étaient comme disséqués et on pouvait pénétrer dans une grande excavation placée entre les adducteurs ; dans cette excavation, on sentait les limites osseuses du trou obturateur fracturées. La cuisse gauche était en adduction légère et paraissait raccourcie ; le pénis était entièrement dépouillé, l'*urètre était intact* ; en sondant le malade, on ne retira de la vessie qu'une urine normale ; collapsus et mort quelques heures après.

Fig. 3. — **Fracture de l'aile iliaque.**

iliaque, ou plus rarement une fracture du sacrum à son voisinage. (Frac. de Voillemier.)

Quand la *pression s'exerce latéralement*, c'est d'abord la partie antérieure (territoire de la symphyse pubienne) qui se fracture, car elle offre la résistance la moins considérable. Le trait intéresse le trou obturateur, en se dirigeant, comme l'a montré Féré, obliquement en dehors et en arrière. L'os iliaque se porte en dedans et il se fait une fracture de l'aile iliaque à deux cent. de la symphyse sacro-iliaque, pourvu que l'appareil ligamenteux de cette dernière résiste. Ainsi une moitié du bassin se trouve présenter deux traits de fracture simultanés, l'un en avant, l'autre en arrière sur l'os iliaque : c'est la fracture double verticale de Malgaigne.

La *compression diagonale du bassin* peut produire d'autres variétés de traits de fracture.

Pendant la vie, les forces qui déterminent les fractures du bassin sont en général multiples et si puissantes que le bassin ne se brise pas d'une manière aussi typique, mais en plusieurs places : ainsi se produisent les 15, 20 traits de fracture et autant de fragments.

[Dans les *chutes sur les deux ischions*, il peut y avoir deux traits de fracture verticaux passant par les trous sacrés (Féré). Quand un seul des ischions porte, il y a presque constamment en arrière un trait de fracture vertical passant sur le sacrum (fracture verticale du sacrum de Voillemier), en avant un trait pubien passant plus ou moins loin de la symphyse, mais présentant d'après Féré ce caractère d'être oblique en dedans et en arrière.

La fracture verticale double peut encore être produite par chute sur les pieds, et par écartèlement (1).]

Les parties molles sont presque toujours atteintes : on observe exceptionnellement : des lésions du nerf sciatique et des autres nerfs, des vaisseaux fémoraux, de la vessie, du rectum ; assez souvent au contraire chez l'homme, la déchirure de l'urètre, complication très importante. [L'urètre est parfois percé par un fragment, plus souvent déchiré par traction du plancher pelvien ; enfin il peut être atteint directement dans une chute à califourchon. La lésion se caractérise par l'issue du sang par l'urètre et l'expulsion d'une urine sanglante.]

(1) François, Th. de Paris, 1898-99.

III. — Diagnostic et pronostic

Pour faire le diagnostic, il faut explorer le bassin; il est un mode d'exploration particulièrement utile, c'est d'exercer une pression avec la main pesant sur la crête iliaque, On produit alors, quand il y a une fracture, une douleur violente au niveau du siège de la fracture, parfois de la mobilité anormale et de la crépitation.

Le pronostic dépend des complications. Quand celles-ci font défaut, la guérison est la règle.

IV. — Traitement

On mettra le malade en décubitus dorsal en le faisant reposer sur un matelas d'eau, un coussin de paille de millet. Dans certains cas, on organisera une sorte de cadre mobile, permettant de soulever le malade, comme dans le cas de fracture de la colonne vertébrale et évitant les mouvements pendant la défécation : un appareil en ceinture autour du bassin est souvent nécessaire et utile au point de vue subjectif.

[En cas de déplacement étendu, difficile à corriger, il n'y aurait aucune raison de ne pas tenter la suture directe.]

Dans les fractures intéressant la cavité cotyloïde, on fera la mobilisation prudente de l'articulation.

Dans les cas de rupture de l'urètre, il faut faire le cathétérisme, non seulement au point de vue du diagnostic, mais encore comme traitement, et laisser la sonde à demeure. Si on ne réussit pas à passer une sonde, le malade est exposé à l'infiltration d'urine avec ses conséquences dangereuses, gangrène des parties molles, septicémie; c'est pourquoi dans ce cas il faut faire sans délai de la superficie à la profondeur l'incision de l'urétrotomie externe et s'enfoncer jusque dans le tissu conjonctif fortement infiltré de sang qui entoure le bulbe et surtout la portion membraneuse de l'urètre.

L'urétrotomie externe est souvent très difficile, parfois impossible : on est alors réduit à pratiquer la taille hypogastrique et le cathétérisme rétrograde.

En dehors de l'hôpital, cette opération doit être évitée autant que possible, mais le médecin peut toujours faire une incision jusque dans le tissu conjonctif péri-urétral, ce qui permettra d'attendre un diagnostic plus précis et, si la gravité de la lésion l'exige, un traitement convenable.

Le traitement de la déchirure de l'urètre est généralement délicat. [Discuté autrefois, on sait depuis le rapport de M. Guyon qu'il doit consister en une urétrotomie externe immédiate avec mise en place d'une sonde à demeure.

Tardivement, il peut se produire un rétrécissement à marche lente (1).]



Fig. 105. — Homme atteint de fracture du bassin. Disposition de la ceinture et traction continue (Kurek, 1895). Le 14 juin 1895 le malade fut écrasé sous la chute d'un plancher de grange chargé de 500 quintaux d'avoine et atteint par des poutres au niveau du flanc gauche. Epanchement sanguin considérable. Dans la région de la hanche gauche et du bassin, douleur à la pression, crépitation indistincte, mobilité anormale. La douleur est surtout considérable dans la région sacro-iliaque. Le malade urine spontanément, l'urine n'est pas sanglante, forte ecchymose du scrotum. Le malade guérit grâce à l'application de ce pansement. Il sort le 19 juillet 1895 avec un appareil plâtré ; la partie gauche du bassin est remontée de 2 centim. L'épine iliaque postérieure et supérieure est masquée par un cal ; la pression est encore sensible.

Plus grave est la déchirure de la vessie dans des régions peu accessibles, par exemple derrière la symphyse. On observe souvent des escharres sacrées de la face postérieure du tronc par lésions nerveuses, très difficiles à traiter. On emploiera autant que possible le bain permanent.

(1) Bary. — Voyez : Paul Delbet, *Annales des M. des organes génito-urinaires*, 1897-503. — Smedowski, Th. de Lille, 97.

II. — Luxations de la hanche.

Les luxations de la hanche sont des lésions assez rares, ce qui s'explique par l'intensité de la force nécessaire à leur production.

Il existe deux grandes classes de luxations, et le fait a été bien mis en évidence par Bigelow (de Boston), dans ses recherches sur le ligament ilio-fémoral ou de Bertin. Dans la première classe, la capsule présente des déchirures étendues, le ligament de Bertin est rompu ; dans la deuxième classe, le ligament est conservé.

La première classe constitue les *luxations irrégulières*, le déplacement est alors quelconque et lié à l'intensité de la force qui a déterminé le traumatisme.

La deuxième classe constitue les *luxations régulières*, le ligament de Bertin conservé commande le déplacement et par suite l'attitude.

[Les luxations régulières présentent elles-mêmes deux mécanismes : ou bien la tête s'échappe de la capsule par la partie inférieure (luxation sous-cotyloïdienne), puis subit en contournant le cotyle, soit en avant soit en arrière, un déplacement secondaire, qui l'amène à sa place définitive (luxation secondaire) ; ou bien elle déchire la capsule directement en face du point qu'elle va occuper et reste fixée dans le déplacement primitif qu'elle a subi (luxation primitive). Mais, primitive ou secondaire, la luxation présente les mêmes caractères et ne diffère que par l'existence ou non d'une déchirure au niveau de la partie basse de la capsule : Les deux variétés peuvent donc être décrites simultanément.

La tête sortie par la partie inférieure de la cavité cotyloïde est à cheval sur la tubérosité de l'ischion dans une position très instable. Elle tend à glisser soit en avant, soit en arrière, en restant au contact de la face extérieure du sourcil cotyloïdien. Si le traumatisme est peu violent, elle reste au-dessous du diamètre horizontal du cotyle prolongé : la luxation est basse. Si au contraire le traumatisme est violent elle remonte au-dessus, la luxation est haute. On obtient aussi les variétés suivantes :

En arrière. Basse : La tête reste sur la tubérosité de l'ischion : luxation sur la tubérosité de l'ischion (rare). La tête se porte en arrière et vient reposer sur l'ischion : luxation ischiatique. Elle remonte et devient :

Haute : La tête repose dans la fosse iliaque externe : luxation iliaque.

En avant. Basse : La tête se porte en avant, en bas et en dedans du cotyle : luxation périnéale (rare). Elle remonte vers le trou obturateur : luxation obturatrice ; elle continue son ascension et devient :

Haute : Elle repose sur le pubis : luxation pubienne. Elle s'approche de l'épine iliaque antéro-inférieure : luxation sous-épineuse (rare).

Or, ainsi que le fait remarquer Farabeuf dans ses cours, le ligament de Bigelow, conservé et servant d'axe, divise le fémur en deux parties inégales : une postéro-supérieure courte, une antéro-inférieure longue. Chacune de ces parties doit se mouvoir en sens inverse. Tout déplacement de la tête en bas (luxation basse) s'accompagne d'une flexion de la cuisse : Tout déplacement de la tête en haut (luxation haute) s'accompagne d'extension de la cuisse. De même, en raison de la conservation du faisceau horizontal, véritable frein qui fixe le grand trochanter, toute luxation en arrière s'accompagne de rotation de la cuisse en dedans ; toute luxation en avant, de rotation en dehors.

Entre les deux classes de luxations régulière et irrégulière, il y aurait lieu d'en créer une troisième qu'on pourrait appeler la classe *des luxations semi-régulières ;* ce sont celles dans lesquelles un seul des faisceaux du ligament de Bertin, le faisceau horizontal, en particulier, est rompu. La cuisse est alors en rotation externe. C'est dans ce cas qu'on observe la luxation iliaque avec rotation du membre en dehors ; la luxation oblique antérieure, qui est une luxation iliaque dans laquelle la cuisse en rotation externe croise celle du côté sain transversalement ; enfin la luxation sus-épineuse, qui n'est que la luxation précédente dans laquelle la tête remonte un peu plus haut et dans laquelle la cuisse par suite se défléchit.]

A. Luxation en arrière, postérieure ou rétro-cotyloïdienne.

(Planches XL, XLI et XLII).

Sur un cadavre, on peut constater que si on fléchit la cuisse, en la mettant en adduction et en lui faisant subir un certain degré de rotation en dedans, la tête tend à s'échapper en arrière et en bas et vient soulever fortement la cap-

sule. Si on exagère ce triple mouvement, le col vient prendre point d'appui sur la partie antérieure du rebord cotyloïdien, le fémur est transformé en levier du premier genre, et comme le corps du fémur qui représente le bras sur lequel agit la puissance est beaucoup plus long que la tête et le col, bras postérieur qui vient faire effort sur la capsule, celle-ci se rompt au niveau de sa partie postérieure. Le ligament rond se déchire à son tour, la tête s'échappe en arrière et la luxation se produit.

Sur le vivant, le déplacement est consécutif à un mouvement de la jambe (cas rare) ou à un mouvement du tronc et du bassin, la jambe étant fixée (cas le plus fréquent). Nous avons vu qu'on distingue la luxation en arrière en *luxation iliaque* et en *luxation ischiatique*. Dans la première, la tête repose sur l'os des îles ; dans la deuxième, plus bas, sur la partie supérieure de l'ischion. La disposition anatomique qui différencie ces luxations réside dans la situation de la tête vis-à-vis du tendon du muscle obturateur interne. La tête est au-dessus du tendon, dans la luxation iliaque; elle est au-dessous dans la luxation ischiatique (1).

(1) Je transcris ici presque intégralement, en raison de son importance, le résultat d'une autopsie du professeur Tillaux et les réflexions dont il la fait suivre (Tillaux, *Luxation ischiatique incomplète. Médecine moderne,* 19 août 1893, 830).

Un malade atteint d'une luxation ischiatique incomplète est amené à l'hôpital ; on l'endort. La luxation est réduite, le malade est pris d'une syncope et meurt.

A l'autopsie, on constate une déchirure complète de l'obturateur externe : en avant, le psoas est intact ; une ecchymose assez considérable occupe sa face profonde. Le carré crural est incomplètement déchiré, les deux jumeaux sont arrachés. Le tendon de l'*obturateur interne est conservé,* bien qu'un peu écorné, les autres muscles de la région, pyramidal et fessier, sont intacts ; la gaine du nerf sciatique, en arrière du carré crural, est remplie de sang noir.

Les lésions les plus importantes sont celles de la capsule articulaire. La capsule est arrachée en bas et en arrière au niveau de ses insertions au col. Il existe en outre une déchirure dans le sens longitudinal au-dessous de son faisceau supérieur. On voit aussi un lambeau de la capsule qui se rabat en bas et en arrière sous le carré crural. En somme, toute la partie antérieure et supérieure de la capsule est saine ; les puissants faisceaux antérieurs formant le ligament en Y, quelques fibres inférieures et les plus forts faisceaux qui vien-

Dans la luxation iliaque primitive la tête est devant l'obturateur, mais dans la luxation iliaque secondaire la tête sortie immédiatement en arrière et au-dessous du bourrelet glénoïdien, ne vient en position iliaque que sous l'influence d'un déplacement secondaire, remontant jusqu'à ce que le ligament de Bertin et les rotateurs externes (s'ils sont conservés) limitent les mouvements. Dans ce dernier cas, la tête vient se placer derrière le muscle obturateur interne c'est-à-dire que le muscle et les jumeaux se placent entre la tête et la cavité cotyloïde formant obstacle à la réduction.

I. — Symptômes

Dans les luxations en arrière, la jambe est en rotation interne. Elle est fixée en flexion et adduction élastique plus ou moins prononcée. Cette attitude est facile à constater quand le blessé est couché sur le dos. On peut observer en outre un raccourcissement de la jambe, très prononcé dans

nent s'insérer à la partie supérieure du col ont tous résisté à la violence du choc.

Quand on cherche à reproduire la luxation sur la pièce (il faut se rappeler que la luxation avait été réduite), on voit que la tête vient se placer sur le versant antérieur du sourcil cotyloïdien loin de l'échancrure sciatique, ne touchant pas l'épine sciatique, et entraîne avec elle un long fragment de ligament rond arraché.

On divise les luxations postérieures en basse ou ischiatique, haute ou iliaque. D'après Malgaigne, c'est la conservation ou la déchirure du tendon de l'obturateur interne qui déterminerait la variété, la luxation étant basse ou ischiatique quand l'obturateur interne est conservé. Or Tillaux, dans deux mémoires (*Société de chirurgie*, 1868, et *Recherches expérimentales et cliniques sur le mécanisme de la production des luxations ilio-fémorales en arrière*, 1876), après avoir établi que la luxation en arrière ne se produit que dans la flexion avec rotation en dedans et propulsion en arrière, a montré que la détermination de la variété est le résultat de la conservation ou non de la capsule. La luxation iliaque et la luxation ischiatique sont deux types différents, indépendants l'un de l'autre, dus à la déchirure de la capsule en haut pour l'iliaque, en avant pour l'ischiatique. Le cas actuel est mixte, ni iliaque ni ischiatique, c'est une variété que Tillaux obtenait expérimentalement en divisant seulement les fibres inférieures et postérieures, luxation intermédiaire et inachevée qu'il transformait en luxation ischiatique par section du faisceau antérieur, ou en luxation iliaque par section du faisceau supérieur de la capsule.]

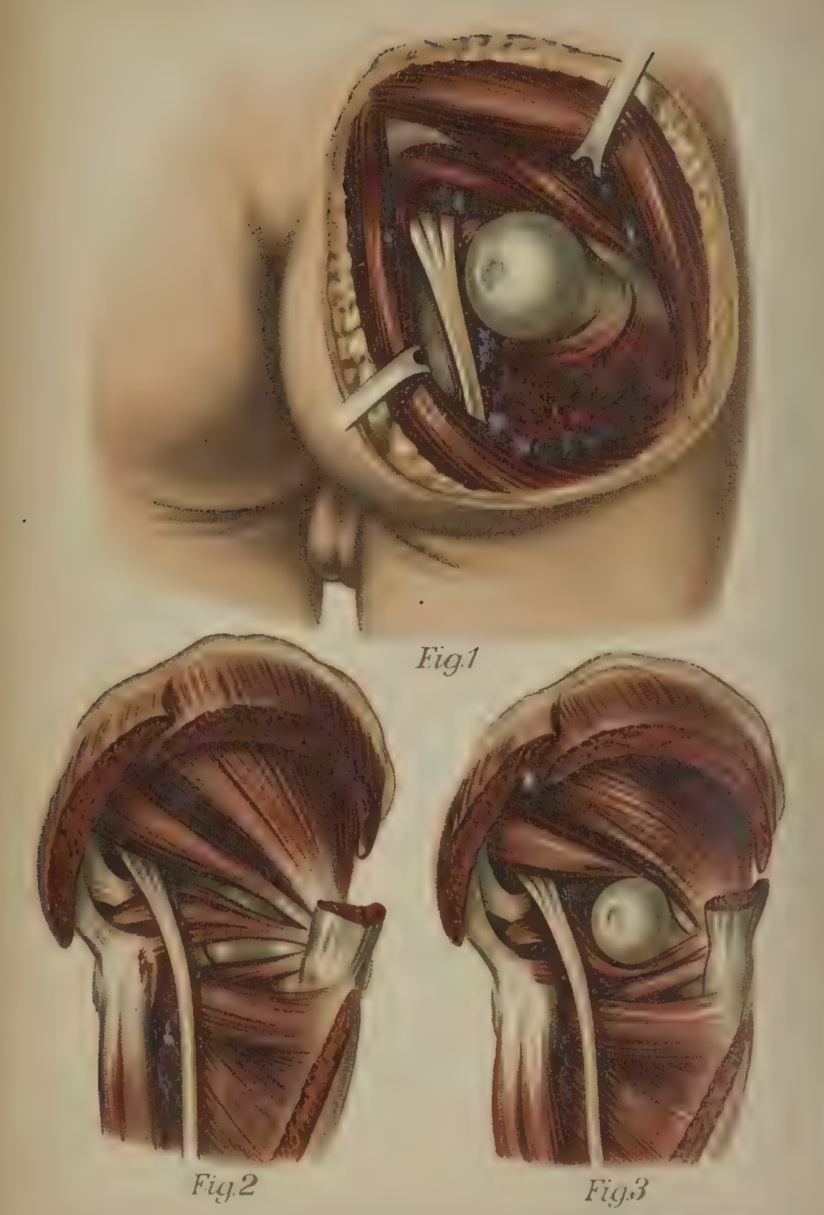


Fig.1

Fig.2

Fig.3

Lith Anst v F Reichhold München

PLANCHE L

LUXATION DE LA HANCHE

Fig. 1. — **Luxation de la hanche en arrière.** — Dessin d'après une luxation expérimentale sur le cadavre.

On reconnait, aussitôt sur la figure, la tête du fémur normale, déplacée, c'est-à-dire luxée en arrière. On aperçoit également une partie du col du fémur. On a fendu le muscle grand fessier parallèlement à ses fibres et écarté largement les deux lèvres de la section. Entre la tête et la partie supérieure du grand fessier, sous ce dernier on aperçoit un faisceau du petit fessier; au-dessous de celui-ci le pyramidal. On aperçoit encore au-dessus de la tête le muscle obturateur interne mais dans la profondeur si bien qu'on n'en voit qu'une partie. En dedans de la tête fémorale, le grand nerf sciatique, reconnaissable à son trajet, est figuré en jaune. Entre ce nerf et la lèvre inférieure du grand fessier, on aperçoit la tubérosité de l'ischion et le tendon du biceps qui s'en détache. Au-dessous de la tête du fémur, on distingue encore quelques muscles qui cravatent le col. C'est d'abord en haut, au-dessous de la tête, le muscle obturateur externe et plus bas le carré fémoral, dont les faisceaux sont en partie déchirés.

Fig. 2. — La région postérieure de la cuisse à l'état normal disséquée. Le schéma 106 donne la disposition des muscles.

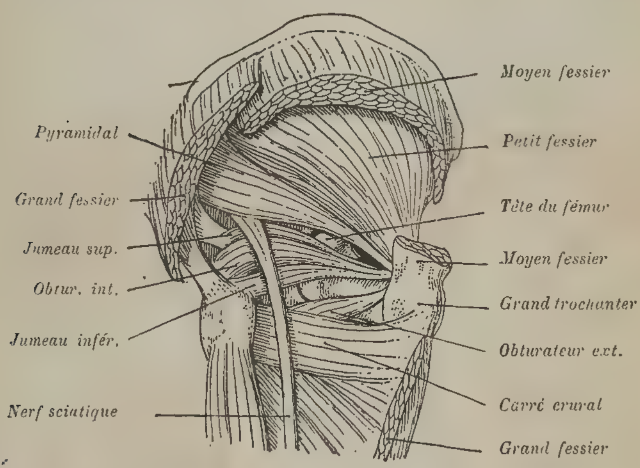


Fig. 106. — Muscles de la région postérieure de la cuisse.

Fig. 3. — Luxation iliaque, préparation anatomique. La tête est placée au-dessus de l'obturateur interne.

la luxation iliaque, moins prononcé dans l'ischiatique. Le raccourcissement sé mesure de la manière suivante : On donne aux deux jambes une position symétrique et on prend comme points de repère l'épine iliaque antéro-supérieure d'une part, un point fixe de l'articulation du genou (sommet de la rotule ou interligne articulaire), d'autre part. Le raccourcissement se montre très manifeste à première vue, quand les deux cuisses sont fléchies à angle droit sur le bassin et qu'on les compare, à condition que le bassin soit horizontal et les deux épines iliaques antérieures et supérieures au même niveau.

Dans la luxation en arrière, les genoux ne sont pas à la même hauteur ; mais le genou du côté blessé est placé manifestement plus haut, parce que le fémur est déplacé en arrière : Cet aspect est facile à constater surtout pendant le sommeil chloroformique.

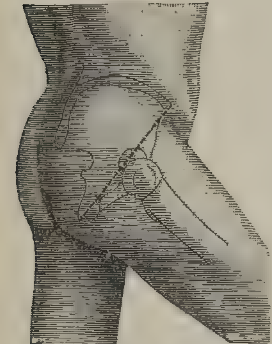


Fig. 107. — Ligne de Nélaton-Roser, la cuisse fléchie.

Le déplacement peut se mesurer également au niveau de la région de la hanche. A l'état normal, une ligne allant de l'épine iliaque antérieure et supérieure à la tubérosité de l'ischion et traversant la région fessière (on peut la marquer avec un ruban) passe, quand le fémur est demi-fléchi, exactement sur le sommet du grand trochanter. Cette ligne porte (fig. 107) le nom de *ligne de Nélaton-Roser*. Dans la luxation en arrière, l'extrémité supérieure du fémur ayant subi un mouvement d'ascension, le grand trochanter déborde la ligne de Nélaton en haut. La mensuration doit se faire, le malade couché sur le côté sain : cette manœuvre permet de constater le sens du déplacement de la tête et d'en tirer des indications diagnostiques, à la condition toutefois que le corps et le col du fémur soient encore en continuité.

Cette manœuvre permet de reconnaître également la *rotation en dedans;* car à l'état normal, la jambe étant dans une situation intermédiaire à la rotation en dedans et à la rotation en dehors, le sommet du grand trochanter est

placé approximativement au milieu de la ligne de Nélaton-Roser : Dans la rotation en dedans, le grand trochanter se trouve reporté en avant et en dedans. Or cette rotation en dedans ne manque jamais dans les luxations régulières en arrière (1), en raison de la situation de la tête derrière la cavité cotyloïde.

Cette exploration ne peut ordinairement être faite sans chloroforme. Il existe une manière plus simple de mettre le déplacement en évidence, elle consiste à placer de chaque côté, le sujet étant sur le dos et les deux membres autant que possible symétriques, le pouce sur l'épine iliaque antérieure et supérieure et l'index sur la pointe du grand trochanter : on peut souvent ainsi mesurer approximativement l'écart des deux points osseux par le nombre de doigts qui les séparent et évaluer en gros la situation de la pointe du grand trochanter par rapport au bassin.

La recherche de la tête dans sa position anormale, au-dessous des puissants muscles fessiers, ne donne pas toujours de résultats précis, surtout quand il y a un fort œdème et qu'on ne peut l'examiner sous chloroforme.

Les mouvements actifs sont absolument nuls. Les mouvements passifs sont possibles dans une certaine mesure, particulièrement les mouvements d'adduction et de rotation en dedans, encore sont-ils extrêmement douloureux : si on essaye de mettre le membre en abduction et en rotation externe, on constate qu'il existe un obstacle d'une élasticité caractéristique, c'est principalement le ligament de Bertin mis en tension.

II. — Traitement

J'ai déjà répété plusieurs fois qu'il faut endormir le patient pour l'examiner : on utilisera naturellement le sommeil du malade pour, le diagnostic étant fait, effectuer la réduction. Dans tous les cas, il est bon que le blessé profondément endormi soit placé sur le sol (sur une couverture, sur un matelas) : la jambe malade est élevée de

(1) Il y a une luxation en arrière avec rotation de la jambe en dehors : elle est rare et n'est possible qu'avec une déchirure du faisceau externe du ligament de Bertin et une déchirure étendue de la capsule. Ce n'est donc plus une luxation régulière, mais une luxation demi-régulière.

manière à amener la cuisse à angle droit sur le bassin (fig. 108); puis fléchie à angle droit sur la cuisse pour servir de levier. Le bassin est fixé par un aide agenouillé sur le sol. Dans les cas où il ne peut faire autrement l'opérateur peut appuyer son pied, naturellement déchaussé, sur la symphyse (éviter soigneusement de comprimer l'urètre). Dans cette attitude, une simple traction en haut suffit parfois à effectuer la réduction, mais seulement dans les cas où la tête est placée près du bord postérieur de la cavité cotyloïde : quand la tête s'est portée plus en arrière, la traction l'a amenée au contact du bord cotyloïdien : il est facile de comprendre que l'obstacle créé



Figure 108. — Tentative de réduction d'une luxation de la hanche. Le patient endormi est couché sur le sol, la jambe fléchie à angle droit.

par cet adossement ne fait que croître si on porte la cuisse en abduction ; c'est là pourtant une attitude qui à priori paraît favorable à la réduction : il faut au contraire tirer sur la jambe en adduction. Dans cette position, la tête glisse plus facilement au-dessus du rebord cotyloïdien. Ainsi traction dans l'adduction avec légère rotation en dedans.

Quand cette tentative échoue, on peut essayer aussi la traction avec abduction et rotation en dehors. Mais, dans

ce cas, il arrive parfois que la tête contourne la cavité cotyloïde et vient se placer en avant d'elle. La manière d'être de la déchirure de la capsule ne permet pas toujours de dire si des mouvements secondaires de ce genre de la tête du fémur ne se sont pas produits.

La capsule peut s'être fendue longitudinalement ou transversalement et former un véritable obstacle à la réduction, obstacle qui ne peut être levé que par le bistouri (réduction sanglante). J'ai réduit ainsi, chez un enfant, une luxation en avant datant de plusieurs semaines ; il y a eu récupération de la totalité des mouvements. Dans les cas tout à fait anciens, si on renonce à mobiliser la tête, on pourra, afin d'améliorer l'attitude vicieuse, faire une résection de la hanche, ou bien une ostéotomie sous-trochantérienne.

B. Luxation en avant, antérieure ou précotyloïdienne

(Planches LI et LII)

Les luxations en avant sont plus rares que les luxations en arrière : on étudiera cette variété sur les planches LI et LII.

On peut reproduire expérimentalement la luxation en avant, en imprimant à la cuisse un mouvement d'abduction combiné à un mouvement de rotation en dehors. La capsule se déchire en avant et surtout en haut : quand en même temps la jambe est étendue, la luxation est suprapubienne. Si, au contraire, la cuisse est fléchie, la déchirure de la capsule se fait en bas et la luxation est sous-cotyloïdienne.

Sur le vivant, la luxation antérieure se produit de la même manière ou bien par un déplacement similaire du bassin, la jambe étant fixée.

Le membre inférieur est placé dans toutes les luxations en avant, en rotation externe marquée (1) et en abduction. Le degré de flexion est variable : Peu marquée dans la luxation sus-pubienne, où elle peut même être remplacée par de l'extension, la flexion existe toujours dans la luxation sous-cotyloïdienne ou obturatrice et est d'autant plus mar-

(1) C'est seulement dans les cas où la tête fémorale était déplacée en avant et en haut jusque dans le bassin qu'on a observé une rotation en dedans : ce cas est extrêmement rare.

PLANCHE LI

DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE LA LUXATION RÉGULIÈRE DE LA HANCHE. PRÉPARATIONS ANATOMIQUES. ATTITUDES DU SUJET

Les figures des planches LI et LII se correspondent chacune à chacune. — Dans les figures de la planche LI, le ligament de Bertin est conservé.

FIG. 1 et 1 *a*. — Luxation ischiatique.
FIG. 2 et 2 *a*. — Luxation iliaque.
FIG. 3 et 3 *a*. — Luxation obturatrice.
FIG. 4 et 4 *a*. — Luxation sous-pubienne.

PLANCHE LII

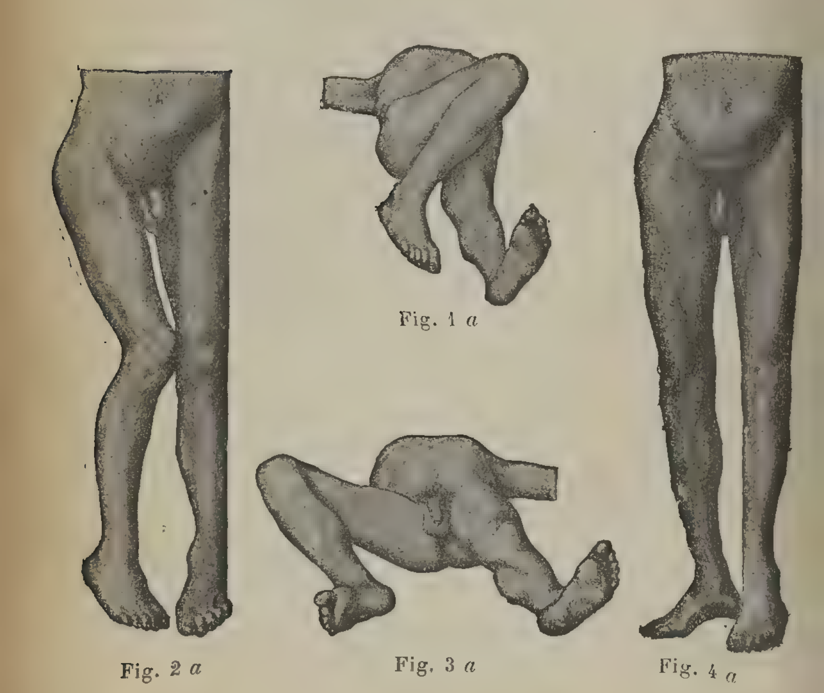
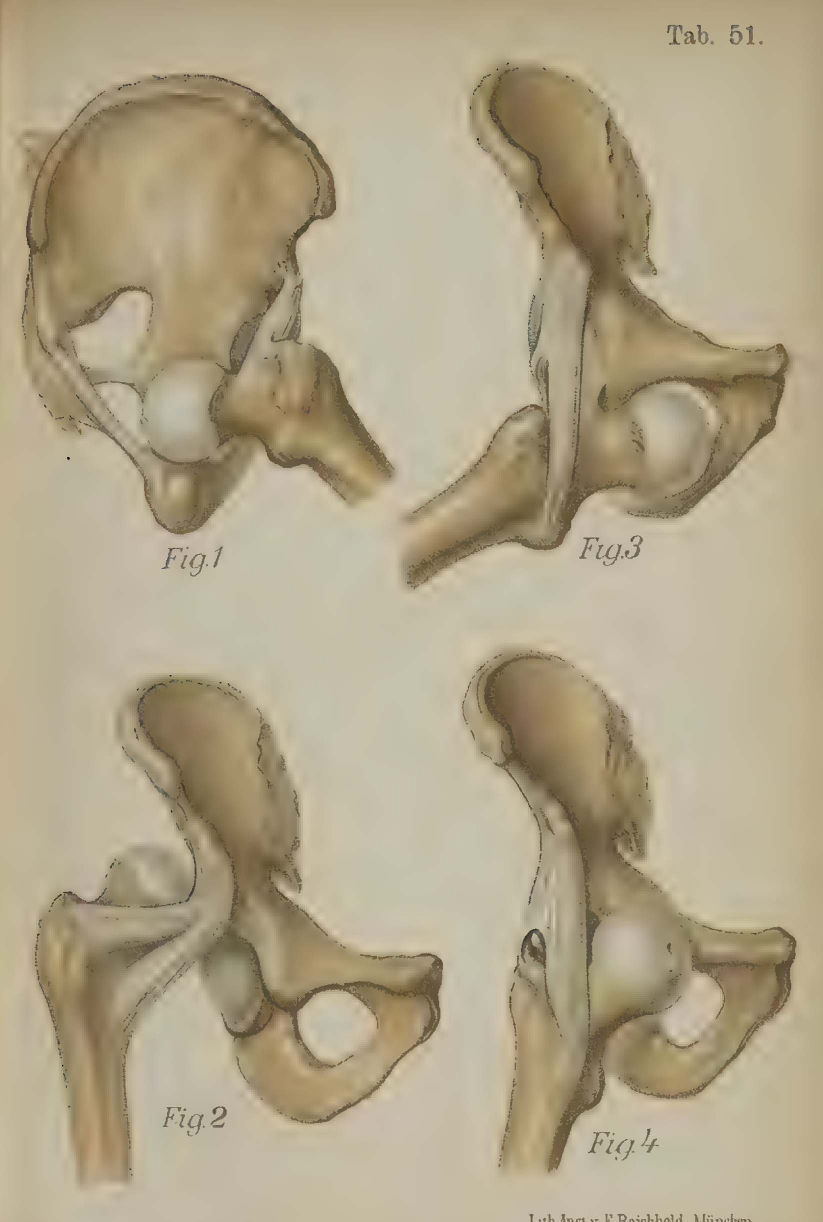


Fig. 1 *a*

Fig. 2 *a*

Fig. 3 *a*

Fig. 4 *a*



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München

quée que le déplacement de la tête du fémur en dedans est plus considérable (tension du ligament de Bertin).

Dans la luxation supracotyloïdienne, la tête peut être sentie directement dans la région inguinale ; elle est placée soit immédiatement contre le rebord cotyloïdien (luxation ilio-pectinée avec faible abduction), soit plus en dedans sur le pubis (luxation pubienne). L'artère fémorale est souvent soulevée par la tête du fémur. Le malade éprouve de la douleur dans le territoire du nerf crural. Le patient peut parfois prendre encore un point d'appui sur la jambe blessée.

Dans la luxation sous-pubienne, il y a, outre la rotation en dehors, une forte abduction. La luxation est obturatrice quand la tête est placée dans la région du trou obturateur; périnéale (très rare) (1), quand la tête est refoulée jusqu'à la branche montante de l'ischion. Dans la luxation obturatrice, la tête est cachée dans la profondeur et ne peut être bien sentie, la saillie trochantérienne manque, la jambe est fixée d'une manière élastique (à ressort) dans sa situation anormale.

II. — Diagnostic

Au point de vue du diagnostic, la luxation se distingue de *la fracture du col* : Si, dans cette dernière, la jambe est également raccourcie et en rotation externe, la fixation à ressort, si caractéristique de la luxation, manque; on peut placer sans difficulté dans la rectitude la jambe, qui, abandonnée à elle-même, se met de nouveau en rotation externe; les autres mouvements provoqués sont possibles, contrairement à ce qui se passe dans la luxation.

Le diagnostic avec l'*entorse* n'offre pas de difficulté.

III. — Complications

[Les complications sont fréquentes. On peut les observer dans toutes les variétés. Ce sont : la *fracture du rebord cotyloïdien ;* la *fracture du fond de la cavité cotyloïde*,

[(1) Rudinger, *Münchener med. Wochenschrift*, 1892-583, vient d'en publier un cas].

la *fracture de l'os iliaque ;* la *fracture du col du fémur* de beaucoup la plus fréquente (Kammerer) ; la *fracture partielle de la tête,* du *sommet du grand trochanter;* la *compression du sciatique* avec troubles trophiques consécutifs ; la *déchirure de l'artère fessière,* qui dans un cas de Pitha amena une hémorrhagie mortelle; enfin des *compressions vasculaires* qui peuvent amener des thromboses, des embolies, des gangrènes (1).]

IV. — Traitement

Pour la réduction : dans la luxation sous-pubienne, une traction en hyperextension peut être nécessaire afin de rapprocher la tête de la cavité cotyloïde. Pour ce faire, le patient doit être placé d'une manière spéciale sur une table. Pour le reste, comme dans la luxation postérieure, la réduction doit être faite sous le sommeil chloroformique. Le patient étant couché par terre sur le dos, on imprime des mouvements à la jambe plus ou moins fléchie. La rotation en dedans et un mouvement d'adduction conduisent généralement à la réduction. Parfois la tête, au lieu de rentrer, exécute un mouvement de circumduction autour du cotyle (voyez plus haut). On l'évitera par une traction simultanée sur la cuisse.

C. Luxations rares de l'articulation de la hanche.

La *luxation en bas* (luxation sous-cotyloïdienne) est très rare : la tête fémorale est placée au-dessous du sourcil cotyloïdien. Le membre inférieur dans son ensemble est allongé ; la cuisse est fortement fléchie et en légère abduction; la rotation manque. La luxation est consécutive à un mouvement d'abduction forcée. Réduction par traction sur la cuisse fléchie.

La *luxation en haut* (luxation sus-cotyloïdienne) est également très rare. La tête est placée contre l'épine iliaque antérieure et inférieure, et est facilement accessible sous les téguments où elle forme une proéminence arrondie. La jambe est étendue, en rotation externe et abduction lé-

(1) Dufay, *Revue médicale de la Suisse romande,* 1896.

gère. Le membre est manifestement raccourci. Réduction par la flexion et la rotation en dedans.

Sous le nom de *luxation centrale*, on désigne une luxation extrêmement rare. La tête pénètre dans le bassin à travers la cavité cotyloïde défoncée : cette luxation est intéressante par son analogie avec certaines fractures du crâne (fractures de la base du crâne par le maxillaire inférieur).

D. Luxations anciennes.

[Dans les luxations anciennes, le cotyle et la tête se déforment; la tête est aplatie et résorbée, les bords du cotyle sont renversés en dedans; du tissu fibreux vient combler la cavité articulaire; la capsule se resserre, les muscles se rétractent, s'adaptent à leurs connexions nouvelles et deviennent le plus souvent fibreux et inextensibles. La cause de la non réduction est variable.

Le déplacement est dans certaines variétés de luxations de la hanche assez considérable pour ne pas passer inaperçu ; aussi n'est-ce pas parce ce qu'on méconnaît la luxation qu'on ne réduit pas; mais souvent, faute de connaissances techniques suffisantes, on n'arrive qu'à transformer ces variétés en d'autres variétés; et pensant avoir réduit, parce qu'on a corrigé une partie de la déformation, on abandonne le déplacement. Au contraire, les luxations iliaque, pubienne et sus-pubienne ne s'accompagnant que d'une très faible déformation, souvent même masquée par des déplacements secondaires du bassin, passent parfois inaperçues et sont par suite abandonnées à elles-mêmes.

Les luxations non réduites deviennent rapidement irréductibles. Dans un cas, au septième jour Després (1) eut une certaine peine à réduire.

D'autre part, l'avenir réservé aux malades porteurs d'une luxation non réduite est assez précaire. Porte (2)

[(1) Després, Luxation ilio-pubienne. Trois tentatives infructueuses de réduction, Réduction le 7e jour (*Gaz. des hôpitaux*, 1894-95).

(2) Porte, Luxation iliaque traumatique datant de 13 ans (*Revue d'orthopédie*, 1892, III, 61).]

fait bien remarquer qu'un malade, qu'il a observé et qui avait depuis treize ans une luxation iliaque non réduite, pouvait faire 15 kilomètres à pied ; il n'en présentait pas moins un raccourcissement de 8 centimètres et à chaque pas la tête remontait dans la fosse iliaque externe. Ce malade marchait comme une personne atteinte de luxation congénitale ; or on sait que dans ces cas la marche est toujours pénible et rapidement fatigante. Une intervention est donc indiquée.

Traitement

On a conseillé de faire chez ces malades la *réduction tardive par des manœuvres de force* et utilisant le procédé de Bigelow. On arrive rarement à réduire par ce procédé, qui n'est pas sans danger, Broca, Poncet ont eu des morts. Il faudra donc l'essayer prudemment.

Les ténotomies ou capsulotomies sous-cutanées sont des méthodes aveugles qui n'ont jamais rien donné.

Quant à l'*arthrotomie avec réduction sanglante*, méthode théoriquement idéale ; elle a été faite avec des résultats bien variables, Volkmann, Quenu, Nicoladon qui ont cherché à aborder l'articulation par l'incision de résection n'ont pu dégager le cotyle ; c'est donc par la voie antérieure qu'il faudra chercher à aborder l'article (Nicoladon, Cahier); ou bien par le procédé en tabatière d'Ollier (Forgues et Reclus, Drehmann) (1). Mais, ainsi que le font remarquer Nélaton, Paci, quand on est arrivé à dégager les os, il reste les muscles adducteurs et fessiers qui rétractés apportent un obstacle insurmontable à la descente de la tête.

On pourra peut-être combattre cette cause d'irréductibilité en préparant pendant quelques semaines le malade par l'extension continue suivant le procédé de Hennequin. De son côté Rodolphe Volkmann (2) rapportant le cas de Küster, fait remarquer que la réduction est ordinairement possible à la condition de sectionner largement les brides ligamenteuses et musculaires, de libérer le fémur jusqu'à la base du petit trochanter et de creuser à nouveau la ca-

(1) Drehmann, *Beitræge z. klinische Chirurg.*, XVII-III.
(2) Volkmann, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, XXX, 2.

vité cotyloïde. Par ces manœuvres on pourra peut-être réduire et obtenir de bons résultats, ainsi que le prouvent le cas de Küster et les succès obtenus par Hoffa et Lorenz dans la luxation congénitale. Il n'en est pas moins vrai que le plus souvent, presque toujours même, ainsi que l'a appris l'analyse des faits, la réduction sanglante restera impossible.

La *résection* donne de meilleurs résultats, mais n'est pas sans inconvénients.

Relevant les cas d'interventions antérieurs à 1889, Kirn trouve 16 opérations, dont 14 résections et 2 réductions sanglantes. Les deux réductions sanglantes sont dues à Vecelli et à Polaillon. Les malades moururent d'infection. Depuis 1889, Ostermayer (1) a réuni quatre interventions nouvelles (Nélaton, Bloch, Paci, Küster) ; il est lui-même intervenu dans un cas. Dans ces cinq cas, il compte une réduction sanglante avec plein succès. Les quatre autres opérations ont été des résections.

Or, si on cherche quels ont été les résultats de la résection, on voit que dans 72 p. 100, ceux-ci ont été bons et souvent excellents, que dans 5,5 p. 100, ils ont été mauvais, et qu'il y a eu enfin 22,2 p. 100 de mort. Cette mortalité est exagérée, car la statistique comprend des cas opérés dans la période préantiseptique. « Les résultats sont donc favorables et ceci explique suffisamment la faveur dont jouit l'opération. »

La résection n'est pas cependant la méthode idéale. Elle enlève souvent un excellent point d'appui et expose aux raccourcissements secondaires.

Il est heureusement une méthode simple et excellente c'est la *décapitation fémorale* après découverte par incision postérieure suivant le procédé de Ricard (2).

La réduction est facile à ce point que, dans un cas de Tillaux (3) et dans celui d'Ostermayer même, la réduction s'est faite pour ainsi dire d'elle-même après ce complément d'intervention ; le col se fixe dans le cotyle, le raccourcissement est à peu près nul.

Les indications opératoires peuvent se résumer ainsi.

(1) Ostermayer, *Traitement des luxations traumatiques anciennes de la hanche* (*Wiener klinische Wochenschrift*, octobre 1894, 752).

(2) Cité par Ch. Nélaton, *Traité de chirurgie*.

(3) Tillaux, *Revue d'orthopédie*, 1893, 27.

Quand il y a ankylose en bonne position, que le membre est peu raccourci et que le malade ne souffre pas, le mieux est de s'abstenir de toute opération.

Quand il y a ankylose solide et non douloureuse, mais avec attitude vicieuse du membre, la *simple ostéotomie sous ou intra-trochantérienne* améliore suffisamment l'état du malade pour que son innocuité et sa facilité le fasse préférer (1).

Dans les autres cas, on découvrira la tête par une incision antérieure, on essaiera de réduire, mais si la réduction paraît pénible on fera la décapitation fémorale et la réintégration du col.

III. — CUISSE

A. — Fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

L'extrémité supérieure du fémur comprend trois parties: la tête, le col, les trochanters. Le col s'étend du rebord cartilagineux de la tête aux trochanters. Du côté des trochanters sa limite est assez nette, les deux trochanters étant unis en avant et en arrière par deux crêtes saillantes, les crêtes intertrochantériennes. La capsule articulaire de la hanche recouvre non seulement la tête, mais encore une partie importante du col. Elle s'étend en avant jusqu'à la ligne intertrochantérienne, en arrière au milieu de l'espace qui sépare les trochanters de la tête. Dans l'extrémité supérieure du fémur on doit encore faire rentrer la partie la plus élevée du corps du fémur.

Des causes variables amènent la fracture de ces régions. Ce sont d'abord les *coups de feu ;* ils provoquent généralement des troubles graves. Ce sont souvent, ensuite, des *traumatismes indirects*. La région des trochanters et la partie supérieure du corps du fémur peuvent être fracturées par des traumatismes agissant par flexion, torsion, compression ; ou par exagération des mouvements normaux, adduction, abduction, hyperextension, rotation. On se rend bien compte du mode d'action de ce dernier mécanisme

(1) VILLENEUVE, Luxation sous-pubienne de la hanche gauche datant de huit semaines ; irréductibilité par les moyens ordinaires ; tentative infructueuse de réduction par la méthode sanglante, ostéotomie intratrochantérienne, guérison (*Revue d'orthopédie*, III, 1892, 161). Le résultat fut satisfaisant.

quand on essaye de reproduire la luxation de la hanche sur le cadavre. Dans les mouvements de rotation imprimés au membre inférieur, la cuisse se fracture souvent avant que la capsule, puissamment renforcée par le ligament de Bertin, ne se déchire.

On divise les fractures de l'extrémité supérieure du fémur en :

1° Décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure.
[2° Fracture de la tête.]
3° Fractures du col, intra et extracapsulaire.
4° et 5° Fractures du grand et du petit trochanter.
[6° Fracture intratrochantérienne.]
7° Fracture sous-trochantérienne.

1° *Décollement traumatique de l'épiphyse supérieure.*

(Planche LV, fig. 5.)

Le décollement traumatique de l'épiphyse supérieure est une lésion tout à fait exceptionnelle. [Hamilton n'a pu en réunir que 6 cas]. Le fémur diffère donc essentiellement à ce point de vue de l'humérus, dont les décollements épiphysaires sont assez fréquents. Le fait s'explique par la petitesse et la situation profonde de l'épiphyse fémorale qui est complètement intra-articulaire, sans que ni un ligament, ni un prolongement de capsule vienne s'insérer à sa surface.

[Le trait de fracture décapite les 2/3 supérieurs environ de la tête]. Les symptômes et le traitement sont ceux d'une fracture de l'extrémité interne du col. Le diagnostic se base sur l'âge du sujet (moins de 15 ans).

2° *Fracture de la tête.*

[C'est une lésion exceptionnelle. On connaît quelques cas de fracture transversale et de fracture longitudinale.]

3° *Fractures du col.*

I. — Considérations générales

Les fractures du col du fémur sont fréquentes et d'une grande importance pratique. Elles se divisent en deux

PLANCHE LIII

FRACTURE INTRA-CAPSULAIRE OU DE L'EXTRÉMITÉ INTERNE DU COL

Fig. 1 *a* et 1 *b*. — La préparation représente la fracture type, celle dans laquelle la tête du fémur, placée dans la cavité cotyloïde, se brise au ras du sourcil cotyloïdien. Il s'est formé entre la surface fracturée du col, la tête, et la partie terminale du corps, à la suite des mouvements, une vraie néarthrose : le col du fémur s'est peu à peu résorbé, et a en somme complètement disparu. Fait intéressant, il s'est développé une sorte d'arthrite déformante avec production d'exostoses autour du cotyle et de l'extrémité de la diaphyse : grâce à cette néoformation osseuse, la diaphyse épaissie a pris une forme de massue aplatie au *niveau* de *son articulation* avec le bassin. On aperçoit des masses spongieuses devenues plus compactes, et des surfaces polies, comme il en existe souvent dans l'arthrite déformante. Au niveau de la tête, c'est à peine si ces surfaces polies sont marquées (Collection personnelle).

Fig 2 *a* et 2 *b*. — **Fracture intra-capsulaire du col avec pénétration.** — Femme de 82 ans, Glöwe. La figure 2 *a* représente l'extrémité supérieure du fémur, vue de profil avec restitution de sa forme primitive probable. Le grand trochanter a subi à la suite de la fracture un mouvement d'ascension, le col est très raccourci en raison de la pénétration.

Fig. 2 *b*. — **Coupe transversale de l'extrémité supérieure.** — La pénétration n'existe plus, mais les fragments sont restés dans la situation de la pénétration, le corps du fémur est en adduction sur la tête et le col.

interne, le trait passe généralement très près de la tête. Le trait est perpendiculaire (cas le plus fréquent) ou un peu oblique en bas, soit en dedans (Malgaigne), soit en dehors (Follin, Bouilly). Le trait est fortement dentelé (1). L'engrenement des fragments a été observé mais est exceptionnel. Le fragment inférieur se déplace en haut et en dehors. La tête est maintenue dans le cotyle par la pression atmosphérique et tourne légèrement en arrière et en bas par sa face cartilagineuse.]

On a observé exceptionnellement des fractures incomplètes par inflexion du col en haut et surtout en arrière, avec pénétration partielle. Le col du fémur forme alors avec le corps un angle tout à fait anormal.

La consolidation par cal osseux est rare, bien que possible, ainsi que le démontrent quelques préparations (2). Le plus souvent, il se constitue une pseudarthrose : lorsque le malade a marché quelque temps, sous l'influence des glissements répétés et de la résorption progressive du col, il se fait une union de la tête et de la région trochantérienne par deux surfaces polies ; c'est une véritable articulation à glissement. La tête est alors généralement fixée par des adhérences fibreuses ou osseuses à la cavité cotyloïde.

La *fracture extra-capsulaire* ou mieux de l'*extrémité externe du col* est beaucoup plus fréquente. [Le trait est oblique en bas et en dedans ; il siège immédiatement en dehors des insertions capsulaires, et divise le fémur en deux fragments, tête et col d'une part, corps et trochanter d'autre part. On observe des fractures à trois fragments, dans lesquelles un trait de fracture isole le grand trochanter et se surajoute au précédent ; et des fractures à quatre fragments dans lesquels il y a fracture extra-capsulaire, fracture du grand trochanter et arrachement du petit trochanter. La pénétration existe presque toujours et s'accompagne d'écla-

[(1) J'ai présenté à la Société anatomique, 1899, p. 719, un cas de fracture intra-capsulaire. Le trait perpendiculaire à l'axe du col siégeait à un cent. de la base de la tête, il était fortement dentelé. Recueillie au 26e jour la pièce ne montrait aucune tendance à la réparation.

(2) Thornton, *Lancet*, 1895, I, 90, publie un cas de consolidation osseuse de la fracture intra-capsulaire. Son observation est loin d'être démonstrative. Senn n'a pu en réunir que 54 cas.]

tement du grand trochanter]. La consolidation osseuse est la règle, même quand le traitement a été mal dirigé ; le cal qui se forme à l'union de l'extrémité externe du col et des trochanters étant en général fertile. Les fragments d'abord engrenés peuvent s'abandonner, surtout si les malades marchent trop tôt et sans appui ; il en résulte que le déplacement, faible au début, peut augmenter consécutivement.

Outre le déplacement suivant la longueur, on observe presque toujours, même quand il y a pénétration, un déplacement des fragments par rotation. C'est là un symptôme important. La rotation du membre en dehors est regardée comme due au poids du membre. Il est plus juste de la considérer, suivant une opinion émise récemment, comme la conséquence de l'inégalité de résistance du col, plus faible en arrière et par conséquent, plus largement écrasé à ce niveau, dans la chute sur le grand trochanter (Kocher).

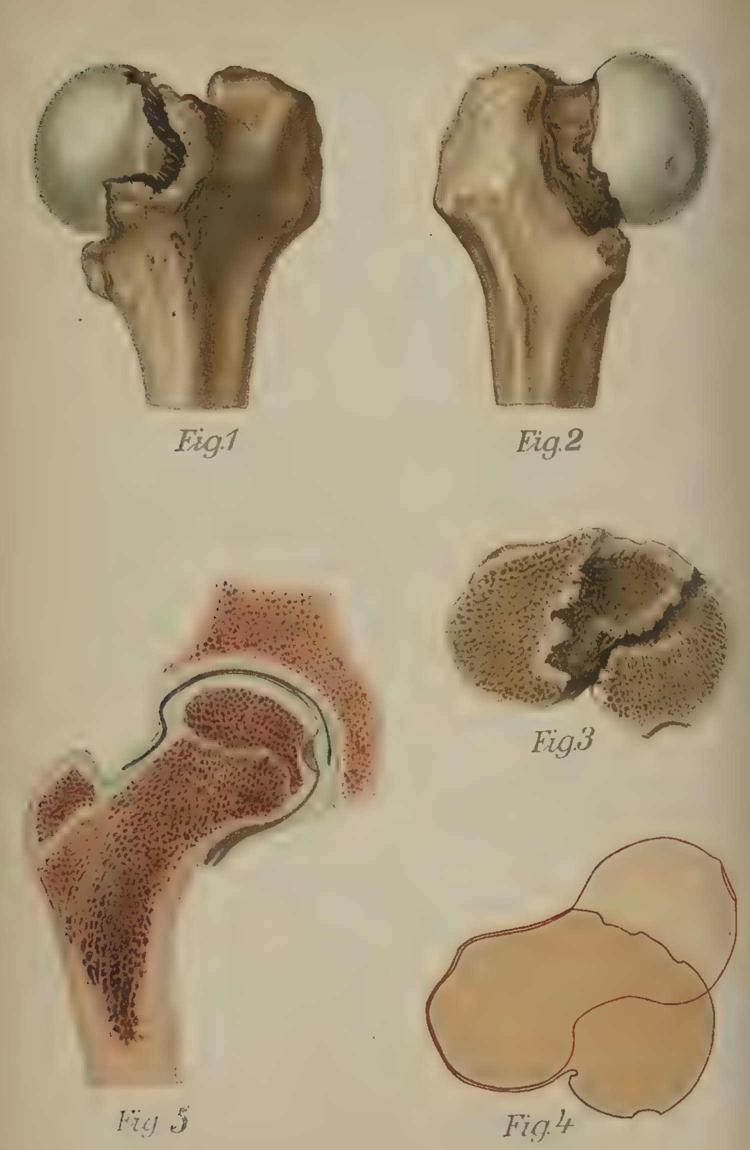
[On a signalé quelques cas de fracture incomplète. Parfois le trait de la fracture extra-capsulaire est oblique en dedans et en avant et devient intra-capsulaire en avant, la *fracture est mixte.*]

III. — Etiologie

Les fractures du col sont la plupart du temps des fractures de cause indirecte. Elles se produisent :

Soit *par chute sur les genoux,* plus rarement *surles pieds*, la jambe étendue. Le choc est transmis au col par le corps du fémur. La tête est retenue par la cavité cotyloïde, le col se brise à son extrémité interne ; c'est là une fracture par pression :

Soit *par chute sur le grand trochanter,* c'est-à-dire sur le côté du corps. Le grand trochanter rencontre un obstacle, un pavé, le sol; le col est comprimé suivant son grand axe, entre la tête et le grand trochanter, et subit une pression comme un os long dont on comprime les deux extrémités. Il se produit une fracture au niveau du point ou la portion compacte et mince du col fait suite à la portion spongieuse et volumineuse : la fracture siège à la limite du col et de la tête, ou du col et du grand trochanter, autrement dit le col se rompt à son extrémité interne ou externe. Comme les



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

PLANCHE LV

ROTATION DE LA CUISSE EN DEHORS DANS LA FRACTURE INTRA-CAPSULAIRE OU DE L'EXTRÉMITÉ INTERNE DU COL DU FÉMUR

Fig. 1. — Extrémité supérieure du fémur gauche vue de face.

Fig. 2. — Même pièce vue en arrière.

Fig. 3. — Coupe horizontale légèrement oblique en bas et en dedans, du col et de la tête de la même pièce.

Fig. 4. — Même coupe horizontale sur laquelle on a figuré par un trait rouge la direction primitive du col et de la tête. On voit que les fragments ont subi un fort mouvement de rotation.

Fig. 5. — Coupe verticale transverse de l'extrémité supérieure du fémur et du cotyle d'un enfant de 8 ans. On voit la ligne épiphysaire qui sépare la tête et le col, l'épiphyse ne comprend que la tête. Le grand trochanter possède un point spécial.

autres fractures par compression, cette fracture s'accompagne souvent de pénétration.

Dans les fractures de l'extrémité externe du col du fémur le trait de fracture pénètre dans la région des trochanters. Inversement on observe souvent des fractures des trochanters par torsion avec arrachement par le ligament de Bertin, fractures dont le trait empiète sur la partie voisine du col. Pratiquement ces fractures difficiles à diagnostiquer des fractures du col doivent être décrites avec elles (fracture par contraction musculaire de Riedinger et Leuchart.)

La fracture du col s'observe particulièrement *chez les gens âgés*, cette prédisposition des gens âgés est due à une fragilité spéciale des os, particulièrement prononcée au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. On sait qu'à l'état normal, cette extrémité est très solide, construite pour porter le poids du corps. Les travées osseuses présentent une architecture spéciale et sont disposées suivant un ordre mathématique pour répondre au mieux aux exigences mécaniques ; elles présentent le maximum de résistance à la pression avec le minimum de matière. Avec l'âge, les trabécules du tissu spongieux deviennent moins denses, les espaces remplis de graisse, qui les séparent, s'agrandissent, et l'os lui-même présente une perte de substance organique : ainsi se constitue une véritable ostéoporose sénile.

Celle-ci semble ordinairement d'ailleurs *plus précoce chez la femme* que chez l'homme, ce qui explique la fréquence plus grande des fractures chez les femmes.

Dans les causes prédisposantes il faut encore tenir compte *de l'angle que forment le corps et le col ;* cet angle est variable ; s'il est droit, les forces agissant dans le sens du corps du fémur, produisent très facilement une fracture, or l'angle diminue avec l'âge et ceci explique que les vieillards soient prédisposés aux fractures. Toutefois ce serait une erreur de croire que les vieillards seuls présentent cette lésion. Des hommes jeunes et forts en sont également atteints, quoique plus rarement : mais chez eux on observe surtout la fracture extra-capsulaire.

IV. — Symptômes

Une personne âgée fait une chute ; elle ne peut se relever. Il faut songer aussitôt à la possibilité d'une fracture du col.

Celle-ci se caractérise par trois symptômes cardinaux : l'*impotence*, le *raccourcissement* et la *rotation externe.*

L'impotence fonctionnelle est plus ou moins considérable. Dans les cas types, elle est absolue : le malade ne peut glisser le talon ni à droite ni à gauche ; il ne peut fléchir la jambe et la cuisse qu'avec une douleur vive ; enfin il est dans l'impossibilité absolue de soulever le talon au-dessus du plan du lit. Dans d'autres cas, le malade peut déplacer le pied par une série de mouvements de rotation ; exceptionnellement, dans les fractures avec pénétration, le soulèvement du talon au-dessus du plan du lit est possible. Comme d'autre part, on peut observer une impotence fonctionnelle absolue dans les cas de simple contusion de la hanche, ce signe n'a, au point de vue du diagnostic, qu'une importance très secondaire.

La rotation externe existe dans la fracture comme dans la luxation de la tête en avant, mais ne présente pas, dans les deux cas, le même caractère. Dans la luxation, il y a une sorte de fixation en ressort. Dans la fracture intracapsulaire, le déplacement peut être facilement corrigé, mais se reproduit aussitôt qu'on abandonne le membre. La rotation de la jambe en dehors est peu accusée, souvent insignifiante, dans les fractures avec pénétration ou incomplètes ; très manifeste dans la fracture intra-capsulaire avec séparation des fragments. La jambe est droite, sans abduction ni adduction et sans flexion.

Le raccourcissement est comme l'impotence fonctionnelle extrêmement variable. Il est peu considérable, s'il y a engrènement de fragments ou si les liens fibreux péri-articulaires sont conservés : il est plus accentué dans le cas contraire.

D'après Brun, il y a relation absolue entre le raccourcissement et la rotation en dehors ; le raccourcissement étant d'autant plus considérable que la rotation est plus prononcée. Le raccourcissement diminue ou disparaît quand on exerce des tractions sur le membre et qu'on ramène en même temps la pointe du pied sur la ligne médiane.

Peu prononcé au début, le raccourcissement augmente les jours suivants.

Le déplacement du grand trochanter en haut (fig. 109) est la conséquence du raccourcissement et par suite est un bon élément de diagnostic. On le détermine de la même façon que dans les luxations de la hanche en arrière. La men-

suration permet de constater, les jambes étant placées symétriquement par rapport au bassin, que la distance qui sépare l'épine illiaque antéro-supérieure du condyle externe du fémur est souvent considérablement diminuée. L'ascension du sommet du grand trochanter au-dessus de la ligne de Nélaton-Roser, étant précisément égale à la quantité dont se raccourcit la cuisse, le corps du fémur est nécessairement intact et la cause du raccourcissement doit être cherchée dans le col ou l'articulation de la hanche : comme contrôle, la mensuration montre que la distance du grand trochanter



Fig. 109. — Déplacement du grand trochanter dans les fractures du col ; vue d'arrière. L'ascension du grand trochanter est nettement visible à droite, surtout si on compare la distance qui sépare cette saillie de celle de l'épine iliaque antéro-supérieure du côté malade et du côté sain. Les traits indiquent ces repères.

au genou est égale des deux côtés. Le raccourcissement est dû à l'ascension du fragment inférieur sous l'influence de la contraction musculaire agissant sur le corps du fémur et sur le trochanter. (Voyez planche LIII et LIV). Le trochanter est de plus rapproché de la ligne médiane en raison de la diminution de la longueur du col, mais cette diminution mesurée comparativement au côté sain est assez difficile à apprécier, aussi les résultats de cet examen sont-ils rarement utilisables.

Les mouvements provoqués de la cuisse sont possibles dans tous les sens, mais douloureux. Dans ces mouvements,

il se produit de la *crépitation*, si les fragments ne sont pas trop engrenés, et sont restés en contact. Quand on imprime des mouvements de rotation sur l'axe à la jambe étendue, on constate que le corps du fémur tourne, dans les fractures extra-capsulaires, autour de son axe longitudinal, et dans les fractures intra-capsulaires, autour d'un rayon ayant pour longueur la longueur du fragment de col resté en continuité avec le fémur.

V. — Diagnostic.

[Le diagnostic comporte plusieurs points :

1° *Reconnaître la fracture et la distinguer des lésions qui la simulent.* Les affections que l'on peut confondre avec une fracture sont : *la luxation en arrière.*

Dans celle-ci, la jambe est en rotation interne, elle est de plus fixée avec une certaine force ; elle présente la fixation à ressort.

Dans la fracture, la jambe est droite sans flexion, sans abduction ni adduction. Le déplacement peut être aisément corrigé, mais se reproduit aussitôt.

La contusion simple. — Celle-ci peut simuler absolument la fracture. Mais l'impotence est rarement aussi marquée, le malade peut imprimer quelques mouvements de rotation au membre. Le sujet est plus jeune. De plus, tandis que dans la contusion, l'impotence, le raccourcissement et la rotation tendent à s'effacer assez rapidement en huit ou dix jours, par exemple, dans la fracture les mêmes symptômes s'accusent de plus en plus, en particulier le raccourcissement.

Gayet a signalé en outre l'existence dans les fractures du col d'une hydarthrose du genou : elle manquerait dans la contusion (1).

La fracture double verticale du bassin : ici le trochanter et l'épine iliaque ont conservé leurs rapports réciproques étant déplacés en masse.

(1) L'existence d'une hydarthrose du genou dans la fracture du col a été signalée par Gayet. Poncet la croit constante et en fait un élément de diagnostic capital. Ce serait en effet un symptôme précieux si sa constance était démontrée. Voyez Viallet, th. de Lyon, 94-95.]

La fracture du rebord du cotyle se caractérise par la flexion de la cuisse avec rotation interne : il est facile de corriger le déplacement mais il se reproduit aussitôt. — Le diagnostic de la fracture *du fond du cotyle* se fait par le toucher rectal.

Enfin on songera à la possibilité d'une fracture isolée du *grand trochanter*.

2. *Diagnostic de la variété*. — Le diagnostic de la variété est souvent difficile. « Le diagnostic rigoureux entre la fracture extra et intra capsulaire est illusoire, disent Forgue et Reclus, on a des présomptions, jamais de certitude ». Il existe cependant un certain nombre de caractères qui permettent au moins un diagnostic de probabilité.

La *fracture intra-capsulaire* se montre surtout chez les personnes âgées, elle se produit à la suite d'une chute sur les pieds ou les genoux, sans traumatisme du grand trochanter, qui est par suite intact. Les téguments de la région ne présentent ni gonflement, ni ecchymose. Il n'y a pas de crépitation (Boyer). La douleur à la pression siège très en dedans près des vaisseaux fémoraux (1).]

Le diagnostic de *fracture avec pénétration* (2) s'appuie sur des symptômes plus nets : Les commémoratifs sont presque caractéristiques et permettent un diagnostic rétrospectif, même quand après un traitement insuffisant les fragments se sont abandonnés. L'observation suivante le prouve. Une femme de 74 ans (Lange) tombe dans sa chambre le 17 mai 1896 d'un tabouret, sur la hanche. Malgré de vives douleurs elle peut marcher. Au commencement d'août, la malade s'étant assise sur son lit, de violentes douleurs apparaissent tout à coup. On fait alors coucher la malade et on lui met un appareil à extension. Il y avait eu fracture avec pénétration, et cette fracture avait permis à la malade de marcher deux mois et demi jusqu'au moment où les fragments s'étant abandonnés, une aggravation subite se produisit.

(1) [Ce symptôme était très net dans le cas que j'ai communiqué à la Société anatomique. J'y ai insisté (*loc. citato*).

(2) Je rappelle qu'il y a des fractures intra-capsulaires avec pénétration, mais elles sont exceptionnelles et des fractures extra-capsulaires sans pénétration également très rares. Les symptômes donnés ici s'appliquent donc surtout aux fractures extra-capsulaires avec pénétration.]

La fracture par pénétration se caractérise par un raccourcissement et une rotation en dehors moins considérables, par un léger degré d'adduction. Tous symptômes qui sont la conséquence du déplacement et de l'union des fragments par pénétration : la crépitation manque et cependant le membre a conservé une certaine mobilité dans l'articulation : les mouvements de rotation de la jambe autour de son axe longitudinal se font autour d'un rayon presque égal à la longueur du col.

[La *fracture extra-capsulaire* se montre chez des sujets plus jeunes, elle est consécutive à un choc atteignant directement le grand trochanter : l'ecchymose est fréquente et tardive. Le raccourcissement plus accentué, au moins au début, dépasse trois centimètres. La pression réveille un maximum de douleur en dehors des vaisseaux fémoraux, le triangle de Scarpa est légèrement bombé, la mobilité anormale est moins considérable. Le grand trochanter étant affaissé, la distance qui sépare le sommet de celui-ci du condyle fémoral est plus petite que du côté sain et la distance qui le sépare de l'épine iliaque antéro-supérieure plus grande que ne le ferait supposer le raccourcissement.

Tillaux (1) attache une certaine importance au point de vue du diagnostic à la pénétration, qui est à peu près constante dans la fracture extra-capsulaire. Cette pénétration se traduit par l'éclatement du grand trochanter et l'impossibilité de ramener le pied en dedans, quand il a subi la rotation externe.]

Les *fractures incomplètes* du col, les infractions ne sont pas toujours faciles à distinguer des fractures avec pénétration ; elles se caractérisent par l'ascension du grand trochanter, un certain degré de rotation externe, la partie postérieure du col, étant la plus faible. Ces fractures incomplètes peuvent avoir pour conséquence une coxa vara traumatique.

V. — Pronostic.

[Le pronostic est excessivement grave.

La fracture peut présenter des complications.

(1) Tillaux, *Union médicale*, 1893, 355.

L'*hydarthrose du genou, la névralgie sciatique* sont sans importance. Ce qui fait la gravité de ces fractures, c'est qu'elles surviennent chez des gens âgés et par suite affaiblis. Il n'est pas rare de voir se développer chez eux, pour peu qu'on veuille les soumettre à l'immobilisation, des *escharres sacrées, des pneumonies bâtardes, hypostatiques, graves.*

Ces accidents sont fréquents et si on songe en outre à l'âge des blessés on ne sera pas étonné que la mortalité dans les relevés de Malgaigne soit de 31 p. 100; dans une petite statistique personnelle de Brown (1), elle n'est plus que de 10 p. 100; mais elle remonte à 25,5 p. 100 dans la statistique de Schede (2).

En supposant même que le sujet ne succombe pas à ces complications, il n'est que trop fréquent de le voir rester infirme toute sa vie, car on observe souvent à la suite, de ces fractures, l'*ankylose,* les *consolidations vicieuses,* le *raccourcissement,* ou même *l'absence de consolidation.*

Nous avons vu, en effet, plus haut, que si, dans la fracture intra-capsulaire, la consolidation osseuse est possible au point que Senn a pu en réunir 54 cas (3) ; cette éventualité n'en est pas moins exceptionnelle. — Quelques malades arrivent à marcher suffisamment avec des cannes, beaucoup font à peine quelques pas avec des béquilles; le plus grand nombre garde le lit jusqu'à la mort.

Le pronostic est moins sombre dans les fractures extra-capsulaires, il est rare cependant qu'il ne subsiste pas un certain degré de claudication.]

VI. — Traitement

Le traitement varie suivant les circonstances, âge du malade, siège de la fracture.

Le premier soin doit être de ne pas exposer la vie du malade. On s'efforcera donc avant tout de prévenir le développement des escharres en employant des moyens appropriés : matelas d'eau, changements fréquents dans le décubitus, propreté minutieuse, etc. — On tâchera ensuite de

(1) [Brown, *Jour. american med. Associat.* juillet 1894.
(2) Schede, *Deutsche medicinische Wochenschrift,* 1893, 1066.
(3) Senn, *Monographie,* Philadelphie, 1883.]

prévenir le développement de la pneumonie hypostatique. On donnera une nourriture appropriée ; on changera le malade de place, on le fera asseoir de temps à autre en lui recommandant de profondes inspirations. [Messner (1) a proposé et employé un lit dont le sommier peut être de temps à autre placé verticalement, de sorte que les malades bénéficient à la fois du repos au lit et de la position debout ; le moyen paraît peu pratique. Liermann (2) a construit un appareil de marche.] On peut utiliser de même les attelles ambulatoires de Thomas, de Bruns, appareils qui prennent point d'appui sur l'ischion et font l'extension, pendant la marche à l'aide d'un lien de caoutchouc qui joint la partie inférieure de l'attelle au talon, pendant la nuit, par la traction avec les poids, substituée à la traction élastique. — Mais en somme, la meilleure méthode consiste ici à faire lever le malade aussitôt que possible.

[Lucas Championnière conseille de faire aussitôt que possible *le massage et la mobilisation* et de faire lever le malade dès les premiers jours (3).

Le plus souvent, cependant, on se trouvera bien d'appliquer pendant quelques jours un appareil.

Dans ce cas, faut-il réduire? Dans la fracture intra-capsulaire la réduction est indiquée, rien ne s'y oppose. Dans la fracture extra-capsulaire, la réduction est généralement une mauvaise pratique car elle détruit l'engrenement des fragments : chez les sujets âgés, elle ne serait indiquée que dans les cas de déformation excessive ; elle s'impose chez les sujets jeunes (4).

On a conseillé l'emploi d'appareils variés : une longue attelle externe, la ligature du membre malade au membre sain, un double plan incliné (Malgaigne) ; Hennequin se félicite de l'emploi de son appareil, la cuisse en abduction légère.]

Le meilleur appareil est l'appareil formé de bandes de

[(1) Messner, *Arch. für klinische Chirurgie*, t. XLVI, 2-928.

(2) Liermann, *Deutsche medicin. Wochenschrift*, 12 novembre 1896-747.

(3) Voyer Gauchet, *Th. de Paris*, 95-96.

(4) La réduction est formellement conseillée par Southam, *Lancet*, 17 nov. 1894-1151 — et 21 déc. 1895-1570, — par Legrain. *Arch. générales de médecine*, mars 1895.]

diachylon prenant point d'appui sur les faces opposées du membre, passant en anse sous et à distance du talon et supportant des poids en permanence. Le pied repose mollement sur le chariot à glissière de Volkmann, disposé de manière à s'opposer à la rotation du pied en dehors ; une charge de 6 à 8 kilos suffit généralement pour obtenir une bonne réduction des fragments. Le grand avantage de cet appareil est de laisser au patient une liberté relative ; il peut se mettre à moitié sur le côté de son lit; s'asseoir jusqu'à un certain point sans danger et sans douleur. Il n'est pas nécessaire d'employer d'attelles dans ce cas.

Le résultat définitif n'est généralement pas très brillant : car il s'agit le plus souvent de gens âgés, fatigués. On peut se déclarer satisfait quand les malades peuvent essayer de se lever la sixième ou la huitième semaine et marchent à l'aide d'une canne. Les résultats sont meilleurs chez les personnes jeunes et bien constituées et on peut obtenir alors le retour de la forme normale et de la puissance fonctionnelle (voyez planche LIV).

Le traitement opératoire peut être indiqué. [Dollinger(1) a fait la suture précoce des fragments dans la fracture extracapsulaire]. L'enchevillement n'est indiqué que dans des cas spéciaux. Récemment, pour les fractures intra-capsulaires, Kocher a conseillé comme traitement de choix la résection hâtive de la tête pourvu toutefois qu'il n'y ait pas de contrindication dans l'âge excessif ou la faiblesse du sujet. Il faudrait alors se contenter du massage et de la mobilisation.

[De Quervain (2) est revenu sur cette méthode et conseille l'extirpation immédiate de la tête : je ne doute pas que cette méthode ne devienne bientôt le procédé de choix.

Dans les *fractures anciennes* non consolidées ou mal consolidées, Schafer (3) conseille une attelle externe exerçant une assez forte pression sur le grand trochanter; Kœnig, un appareil à point d'appui ischiatique : ce sont les seuls traitements applicables aux individus âgés et cachectiques. Si l'état général du sujet le permettait, il faudrait préférer l'enchevillement avec une tige d'acier

[(1) Dollinger, *Centralblatt für Chirurgie*, 1891, n° 23.
(2) De Quervain, *Revue médicale de la Suisse Romande*, 1896, 759.
(3) Schafer, *New-York med. Jour.*, 1897, 551.]

ou d'ivoire enfoncée dans le grand trochanter (1). Kœnig (2), Reynier (3), ont fait la résection avec succès ; à l'exemple de Tassi (4) et de Lejars (5) il faudrait essayer de découvrir le siège du mal, d'enlever les fragments, de modeler l'extrémité du col et de l'engager dans le cotyle.

Dans un cas guéri avec ankylose vicieuse, Jonnesco (6) s'est bien trouvé de l'ostéotomie sous-trochantérienne.]

4° — *Fracture du petit trochanter.*

[La fracture du petit trochanter est exceptionnelle. On n'en connaît qu'un cas dû à Guthrie.]

5° — *Fracture du grand trochanter.*

On a observé quelques cas de décollement épiphysaire du grand trochanter.

Plus intéressante est la fracture isolée du grand trochanter. C'est une lésion très rare produite par cause directe.

[Le grand trochanter est fracturé à sa base, parfois simplement écrasé. La fracture peut être comminutive.]

Cette fracture se caractérise par le déplacement facile à comprendre de la saillie fracturée (fracture longitudinale avec déplacement). Le fragment, attiré en arrière et en haut par les fessiers, peut être senti par la palpation ; on constate entre lui et le fémur un large diastasis, à moins qu'il n'y ait conservation du surtout ligamenteux. Il y a de la douleur localisée, du gonflement, de la rotation de

[(1) L'enchevillement proposé par Langenbeck a été exécuté par Kœnig puis Trendelenburg. (Rosenkranz, th. de Wursbourg, 1890.)

(2) Kœnig, trad. franç. de Comte, III, 395 : il opéra pour faire cesser les douleurs.

(3) Reynier, *Soc. de chirurgie*, 1891. Le malade avait la cuisse en attitude vicieuse.

(4) Tassi, *Bull. ac. Roma*, 1889-90, XI, 112.

(5) Lejars, *Congrès français de chirurgie*, 1894. L'opération de Lejars est la première en France. Lejars ne connaissait pas l'observation de Tassi.

(6) Jonnesco, *Congrès français de chirurgie*, 1895, 681.]

la cuisse en dedans, un léger degré de flexion. L'impotence n'est pas constante.

Le traitement le plus simple serait d'enclouer les fragments, après réduction aussi complète que possible. Cette réduction est facilitée par l'abduction de la jambe.

6° — *Fracture intratrochantérienne.*

[C'est une fracture dont le trait est compris entre deux plans, dont l'un passe immédiatement en-dessus du petit trochanter et l'autre au-dessous de la cavité digitale.

Elle est très rare.

Elle présente tous les signes des fractures en général, plus la déformation en crosse de pistolet et un raccourcissement notable. La douleur à la pression est plus externe que dans la fracture du col, plus élevée que dans les fractures sous-trochantériennes.]

7° — *Fractures sous-trochantériennes.*

(Planche LVI).

Sous le nom de fractures sous-trochantériennes, on décrit les fractures siégeant entre les trochanters et un point situé de 6 à 10 centimètres au-dessous du petit trochanter; ces fractures appartiennent au corps, mais présentent quelques particularités qui justifient une description spéciale.

I. — Anatomie pathologique

[La direction du trait de fracture présente plusieurs variétés, bien étudiées récemment par Mermillod (1). Le trait peut : 1° être transversal ; 2° couper obliquement le corps, et s'accompagner d'une fissure spiroïde sous-trochantérienne reliant le foyer de fracture à la région des trochanters ; 3° suivre un trajet spiroïde sur la partie supérieure

(1) Mermillod, *Contribution à l'étude du traumatisme expérimental de la région trochantérienne*, thèse de Paris, 1894.

du corps avec ou sans fissure, remontant vers le grand trochanter.

Sous l'influence du psoas iliaque et du pectiné, le fragment supérieur se porte obliquement en avant et en dehors, d'où un angle entre ce fragment et la partie supérieure de la diaphyse. Cette déviation angulaire est la cause d'un raccourcissement souvent considérable. Le chevauchement n'est possible que dans les grands traumatismes; en dehors de ces conditions le tendon large du grand fessier sert de lien entre les deux fragments et les empêche de s'écarter (1).]

II. — Etiologie

La fracture peut être produite par flexion, par traumatisme direct (coups, chute sur un sol inégal, portant sur le trochanter) : la fracture est transversale. La fracture peut être produite immédiatement par torsion, dans une chute sur les pieds avec torsion du corps (2). La fracture est alors oblique, presque longitudinale et spiroïde. On observe un grand nombre d'exemples de cette fracture dans les collections anatomiques.

Cette fracture s'observe chez les adultes se livrant à des travaux pénibles exposant aux chutes. La vieillesse n'y est pas particulièrement exposée.

III. — Symptômes et diagnostic

Les symptômes sont ceux d'une fracture en général. Les

[(1) Voy. Allis, *Fracture in the upper third of the femur exclusive of the neck* (*Medical News*, 1891, 2, 585).

(2) Le mécanisme de la fracture spiroïde a été bien étudié par Mermillod. Il a montré que cette fracture était due à une force agissant de manière à produire un mouvement de torsion dans le fémur. Dans cette région en particulier, il n'a pu reproduire la fracture, qu'en frappant avec une masse pesante la partie postérieure de la face externe du grand trochanter. Le choc porte le grand trochanter en avant, en faisant exécuter au fémur un mouvement de torsion dans le même sens. Ainsi cette fracture en V et la fracture hélicoïdale sous-trochantérienne sont produites, comme le montrent les expériences et les observations de Mermillod, par un mouvement de torsion analogue à celui qui produit la fracture hélicoïdale de la jambe (Tillaux et Leriche) ou la fracture hélicoïdale par torsion de l'extrémité inférieure du fémur (Feré et Raullet).]

signes classiques sont ici au complet: le fait caractéristique est le déplacement du fragment supérieur, en flexion à angle droit sous l'influence des fessiers. [En France, on l'appelle ordinairement déformation en crosse de pistolet.]

La palpation permet de constater une mobilité anormale considérable, siégeant au-dessous des trochanters. Pendant qu'on mobilise le fragment inférieur en le tordant sur son axe, on constate que le grand trochanter ne se déplace pas. Ce symptôme, la localisation exacte de la douleur différencient cette fracture de la fracture extra-capsulaire du col.

IV. — Traitement

La guérison s'obtient en 40 ou 60 jours.

On réduira aussi exactement que possible, au besoin sous le chloroforme.

On appliquera ensuite un appareil à extension continue fortement chargé, la cuisse placée en flexion plus ou moins prononcée. Les principes généraux applicables aux fractures du col et du corps sont de mise dans cette fracture.

[Le meilleur appareil, ici encore, est l'appareil de Hennequin. Il est difficile de corriger la déformation ; il en résulte une déviation ultérieure de l'axe du fémur, ou une modification du point d'appui de celui-ci sur le tibia et des douleurs consécutives pendant la marche. Erichsen estime que cette fracture ne guérit jamais bien. Allis a essayé de montrer que l'extension continue était illogique et qu'elle ne pouvait pas agir sur le fragment supérieur. Il est difficile cependant d'adopter à priori pour tous les cas sa méthode qui consiste à inciser les téguments et à suturer les fragments.]

B. — Fractures de la diaphyse fémorale.

(Planches LVI, LVII, LVIII).

I. — Étiologie

Les fractures du 1/3 moyen de la diaphyse sont fréquentes. Elles siègent surtout sur la moitié supérieure très près du milieu de l'os.

Fig.1a

Fig.1b

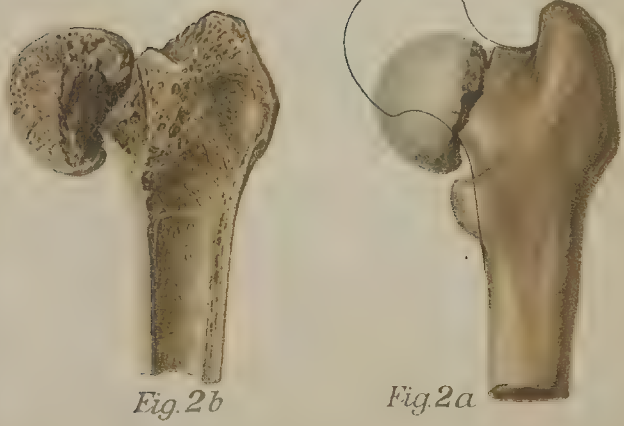


Fig.2b

Fig.2a

Lith.Anst.v.F.Reichhold, München.

groupes : les fractures *intra-capsulaires* et les fractures *extra-capsulaires*, suivant que le trait de fracture est plus rapproché du point d'union de la tête et du col, ou du col et du grand trochanter. Cette division, excellente au point de vue théorique, a besoin cependant d'une explication. Le trait de fracture n'est pas toujours purement perpendiculaire à l'axe du col et ses rapports avec la capsule sont souvent différents et d'inégale importance. Le trait de fracture, extra-capsulaire en arrière, peut se prolonger en avant, sur la portion intracapsulaire du col, la capsule s'étendant beaucoup plus loin sur la partie antérieure du col que sur la partie postérieure. Les fractures extra-capsulaires sont donc le plus souvent mixtes. Au point de vue purement anatomique on devrait décrire :

1° des fractures de l'extrémité interne du col ;

2° des fractures de l'extrémité externe.

Les fractures de l'extrémité interne siègent sur la partie interne du col, au voisinage de la tête et sont presque toujours intracapsulaires, elles divisent le fémur en deux fragments, la tête, d'une part, le col et le corps, d'autre part ; la tête est ainsi isolée et ne reçoit plus de sang du périoste ni des vaisseaux du col. Les vaisseaux que lui fournit le ligament rond, très rares d'ailleurs chez les gens âgés, ne lui apportent que des éléments de nutrition insuffisants. La tête comme un corps étranger articulaire ne peut guère subir que les altérations régressives.

Les fractures de l'extrémité externe du col siègent au voisinage des trochanters, elles sont parfois extra-capsulaires pures, elles sont le plus souvent mixtes c'est-à-dire extra-capsulaires en arrière et intra-capsulaires en avant. Le fragment interne comprend la tête et le col, il est largement irrigué par la capsule et les parties du périoste conservées.

Cette manière très importante de diviser les fractures du col nous permettra ultérieurement d'autres considérations.

II. — Anatomie pathologique

Dans leur forme type, les fractures du col sont assez simples. On suivra aisément la description suivante sur les planches LIII, LIV, LV.

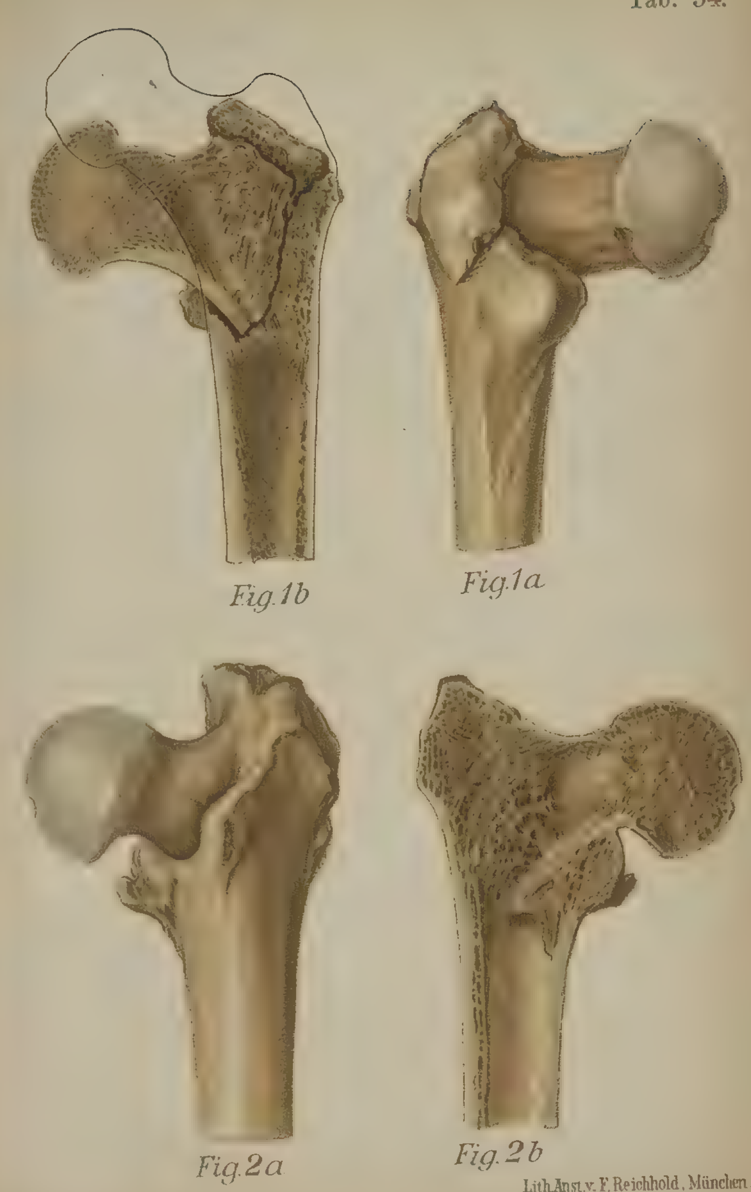
[Dans *la fracture intra-capsulaire* ou de l'extrémité

PLANCHE LIV

FRACTURE EXTRA-CAPSULAIRE DU COL DU FÉMUR OU DE LA PORTION EXTERNE DU COL

Fig. 1 *a* et 1 *b*. — **Fracture extra-capsulaire du col du fémur avec pénétration.** — Le trait de fracture est entièrement extra-capsulaire, mais placé en dedans du trochanter. La fracture s'accompagne de pénétration des fragments (gomphose). Dans la figure 1 *a* on a représenté la préparation entière ; dans la figure 1 *b* la coupe. La pénétration est caractérisée par le raccourcissement du col du fémur, la direction presque à angle droit du col sur la diaphyse du fémur. Sur le grand trochanter, la pénétration s'accuse également. Sur la figure 1 *b* on a représenté en noir le contour des parties correspondantes du côté sain. On voit ainsi le raccourcissement subi par l'os fracturé et l'ascension relative du grand trochanter (collection personnelle.)

Fig. 2 *a* et 2 *b*. — **Fracture extra-capsulaire du col, guérie avec pénétration.** — Femme de 82 ans (Glowe) : la fracture remontait à novembre 1888, la cuisse du côté opposé était également fracturée et présentait un trait de fracture intra-capsulaire (planche LIII, figure 2). La fracture s'était produite en novembre 1888. La malade mourut en mars 1893. Ce dessin est la reproduction exacte de la pièce.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.


Fig.1
Fig.2
Fig.3
Fig.4
Lith.Anst.v. F Reichhold, München

PLANCHE LVI

Fractures diverses de l'extrémité supérieure du fémur

Fig. 1. — **Fracture sous-trochantérienne oblique** de la cuisse gauche au-dessous des trochanters, vue postérieure, guérie avec col exubérant et déformation. La fracture était probablement consécutive à un mouvement d'hyperextension forcé (Institut anatomopathologique de Greifswald).



Fig. 110. — Même préparation que celle figurée planche LVI, fig. 1, vue de profil. Le fragment supérieur s'est infléchi; l'extrémité supérieure du corps s'est portée en haut et en avant.

Fig. 2. — **Fracture oblique de la moitié supérieure de la cuisse**, avec torsion, sans déplacement, et cal volumineux. Le trait de fracture s'irradie dans le grand trochanter (Inst. anat. de Munich).

Fig. 3. — **Fracture oblique de l'extrémité inférieure de la cuisse**. Déplacement latéral et raccourcissement; guérison avec cal peu développé (Collection personnelle).

Fig. 4. — **Fracture transversale de la moitié inférieure du corps**. Déplacement considérable, cal volumineux, même déplacement que dans la fracture sus-condylienne (voyez planche LVIII, inst. anat. path. de Greifswald.)

La fracture est le plus souvent consécutive à une cause directe, passage d'une roue de voiture, l'os se brise par flexion ; par cause indirecte, elle peut se produire à la suite d'une torsion (fractures obliques ou longitudinales).

Il existe quelques fractures par contraction musculaire (Kœnig.)

II. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture siège généralement un peu au-dessus de la partie moyenne. Il est rarement transversal ; plus souvent oblique en bas et en avant ; la fracture est simple ou double et dans ce dernier cas un trait occupe le 1/3 moyen, l'autre le 1/3 inférieur (Hennequin).

Le déplacement fait rarement défaut. Quand il existe, le fragment supérieur passe devant l'inférieur ; le fragment inférieur se met en rotation externe, tous deux s'unissent en formant un angle ouvert en arrière et en dedans.] Le déplacement est généralement considérable en raison de l'obliquité du trait de fracture et de l'action des énormes masses musculaires de la cuisse, masses qui agissent surtout suivant la longueur.

Chez l'enfant, la fracture est moins grave, car un périoste épais maintient les fragments et empêche un déplacement notable.

III. — Symptômes

Au point de vue symptomatique, la *mobilité anormale* est le plus souvent facile à constater : la *crépitation* est d'ordinaire manifeste. Il est important de chercher ce symptôme : dans le cas où il manque, on doit craindre un déplacement notable des fragments ou l'interposition de parties molles. Existe-t-il une crépitation manifeste, on est certain qu'il y a contact des surfaces fracturées, contact indispensable à une guérison correcte. Le *raccourcissement* est la conséquence du déplacement suivant la longueur. Il est facile à constater, en mesurant après avoir placé symétriquement les jambes, la distance qui sépare la pointe de la rotule ou l'interligne du genou, du grand trochanter ou mieux de l'épine iliaque antérieure et supérieure.

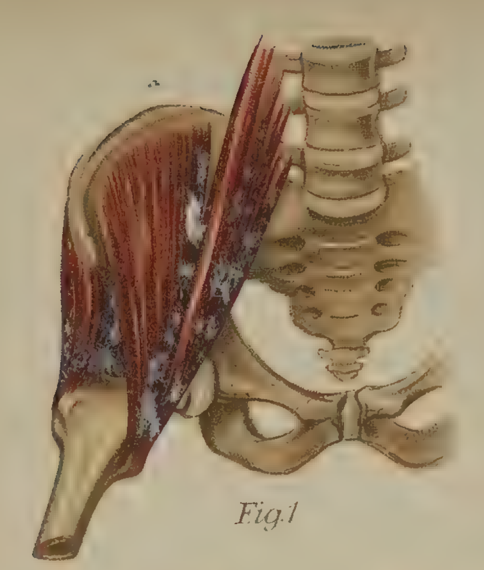


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 2a

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

PLANCHE LVII

Fractures du corps du fémur au niveau de sa partie moyenne. — Déformation typique

Fig. 1. — Muscles de la racine de la cuisse. Leur action sur le fragment supérieur du fémur. La figure a été exécutée d'après nature. Des muscles qui s'insèrent au grand trochanter, le moyen fessier seul pouvait être représenté, car seul il s'insère assez loin sur la crête iliaque pour être vu ainsi de face. On voit le psoas iliaque s'insérant au petit fessier.

Fig. 2. — Fracture de la cuisse droite à la partie moyenne chez un enfant de 12 ans, Hermann Bruder, 1893, guérie avec déformation, la cuisse droite est raccourcie, la moitié droite du bassin est abaissée, la région inguinale droite est moins oblique. Les fragments forment une saillie angulaire, dont le sommet est en avant et en dehors.

Fig. 2 *a*. — Etat du malade après traitement, quelques semaines plus tard : on fit l'ostéoclasie du cal, on appliqua ensuite un appareil à extension continue, la cuisse en abduction et flexion légère, pour s'opposer à la reproduction du déplacement. La cuisse est droite et moins raccourcie.

Les fractures siégeant au-dessus du milieu présentent dans les cas normaux une déformation typique, qui malheureusement persiste trop souvent après la consolidation, et peut exiger alors des soins spéciaux : *Une fracture de la diaphyse au-dessus de sa partie moyenne, guérie avec déformation, présente un angle à sommet dirigé en avant et en dehors :* en d'autres termes, le fragment supérieur, sous l'influence des muscles qui se fixent au petit trochanter (muscle psoas iliaque) et au grand trochanter (muscles fessiers), se fléchit sur le bassin et se porte en abduction. Le fragment inférieur s'engage sous le fragment supérieur par son extrémité supérieure (chevauchement) et les adducteurs, attirant la partie inférieure du corps en haut et en dedans, produisent la déviation angulaire signalée plus haut. Il existe le plus souvent, en même temps, de la rotation externe du fragment inférieur. Plus rarement on observe (voyez fig. 111) une déviation angulaire à sommet postérieur.



Fig. 111. — Fracture de la partie moyenne de la cuisse, homme de 30 ans, guérison avec déviation angulaire des fragments, l'os est dessiné à côté pour faire comprendre la déformation.

III. — Complications

[Les complications sont rares dans cette fracture. Une des plus remarquables est l'*hydarthrose* du genou, elle est presque constante. On a observé encore des *spasmes* musculaires, des *raideurs* du genou. Dans un cas de Mauclaire (1), il existait un *cal volumineux, qui menaçait*

(1) Mauclaire, *Société anat.*, Janvier 1893.

l'artère fémorale. Enfin ces fractures sont remarquables par la fréquence des *pseudarthroses* qui s'explique par la facilité de l'interposition musculaire; le développement possible d'*un cal vicieux*, la lenteur de la guérison quand la fracture est compliquée, la presque *impossibilité d'éviter le raccourcissement* dans les cas simples (fig. 112).

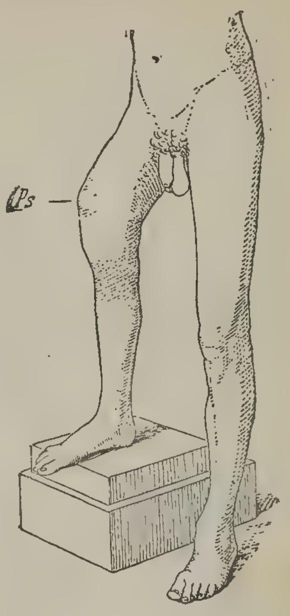


Fig. 112. — Pseudarthrose de cuisse, consécutive à une fracture siégeant un peu au-dessous du milieu. Le fragment supérieur fait saillie au-dessus du genou. Le déplacement suivant la longueur est extrêmement considérable. — Opération. — Résection des extrémités osseuses. — Traction sur la cuisse pour réduire le déplacement aussi correctement que possible. — Consolidation.

IV. — Traitement

Les fractures compliquées présentaient autrefois un pronostic si sombre que souvent l'amputation était la seule ressource. Cette pratique a été suivie encore récemment par Brander. Comme le font remarquer Tillaux (1), Elliot (2), l'amputation doit être réservée aux cas où les parties molles sont entièrement dilacérées et les vaisseaux principaux coupés au point que l'irrigation ne se fasse plus (3).]

Pour les fractures non compliquées, le traitement, complexe autrefois, est devenu simple, depuis qu'on n'emploie plus comme appareils que des bandes de diachylon et des poids exerçant une traction continue. Dans ces fractures en particulier, cette méthode réussit fort bien à s'opposer

(1) Tillaux, *Gazette méd.*, t. XXVII, 44.
(2) Elliot, *American Journ. med. Associat.*, 1894, 56.
(3) Une lésion de la fémorale n'est même plus une indication à

à la contraction musculaire et aux déplacements consécutifs. On se tromperait cependant, si on croyait que ce *traitement est facile et peut être appliqué par le premier venu :* il faut que l'appareil soit placé très correctement ; il ne doit exercer nulle part de pression, être largement appliqué et être assez fort pour supporter un poids de 20 à 25 livres. Il faut donc prendre un diachylon fait avec une toile à voile résistante, avec les bandes de Heusner (page 62). Pour éviter le frottement de la jambe sur le matelas, on place le pied sur le chariot de Volkmann ; ce chariot (fig. 113) permet en même temps de maintenir le pied et de s'opposer au mouvement de rotation en dehors. La contre-extension est faite par le corps lui-même ; pour l'empêcher de glisser, on élève le pied du lit en le faisant reposer sur un bloc de bois ou une brique ; le pied doit être plus haut que la tête. On place dans le lit, au-dessous du pied sain du malade, un bloc de bois sur lequel il peut prendre un point d'appui solide (fig. 114).

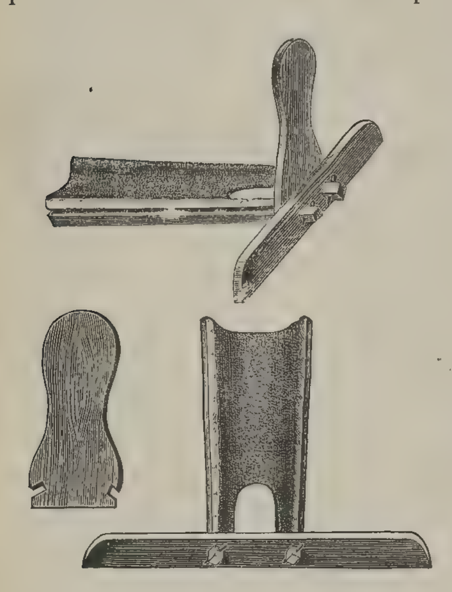


Fig. 113. — Chariot simple, composé de 3 pièces, facile à construire en tous lieux.

Le blessé ainsi installé, le médecin contrôle *de temps à autre* la réduction de la fracture : contrôle facile puisque

amputation. Phocas a pu conserver la jambe d'un blessé de Domokos, dont le fémur avait été fracturé et les vaisseaux sectionnés par une balle.

le foyer est découvert et peut être aisément exploré. Toutefois, les fragments ne sont pas toujours faciles à sentir au-dessous de la masse musculaire très développée, aussi faut-il de temps à autre mesurer comparativement le membre malade et le membre sain. On commence par donner aux deux jambes une position absolument symétrique. Pour ce faire, on détermine l'axe transversal du

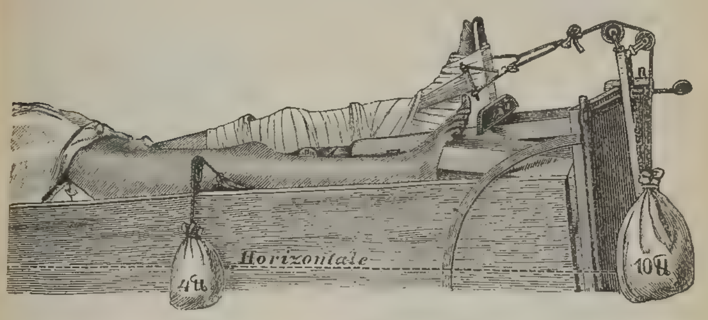


Fig. 114. — Fracture de cuisse avec appareil à extension continue. — Traction latérale passant au-dessous de la cuisse saine.

bassin, on joint les deux épines iliaques antérieures et supérieures, on élève ensuite une perpendiculaire au milieu de la ligne qui les réunit, on mesure avec un cordon ou un mètre-ruban le degré d'écart qui existe entre le pied de cette perpendiculaire et le talon de la jambe malade, que, bien entendu, il ne faut pas bouger ; on fait placer la jambe saine par un aide à la même distance, en lui donnant le même degré de flexion et d'abduction : on mesure alors la distance qui sépare de chaque côté l'épine iliaque antéro-supérieure de la pointe de la rotule et on compare les résultats des deux côtés (fig. 115).

Cette description paraît assez compliquée, mais la manœuvre est fort simple pour une personne exercée. Sa mise en œuvre est très importante, si on veut obtenir un bon résultat.

Il n'est pas rare que cette mensuration montre que l'extension même pratiquée avec un poids notable n'arrive pas à corriger le déplacement. Il faut suivre, dans ces cas, la vieille règle qui conseille de placer le fragment inférieur

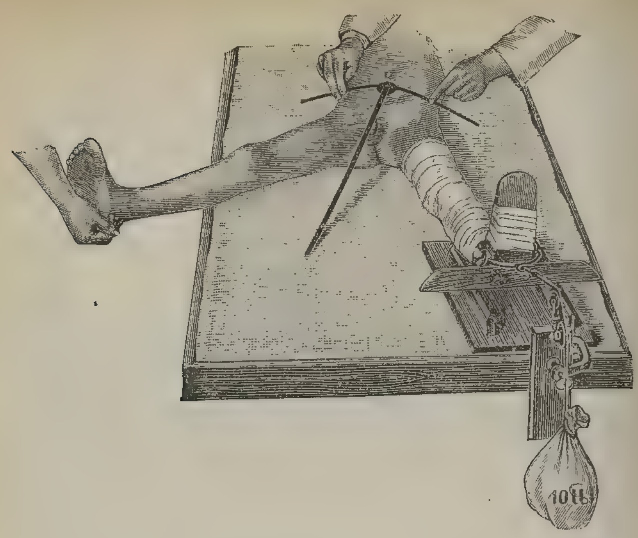


Fig. 115. — Manière de disposer le sujet pour mesurer exactement les membres dans une fracture de cuisse. La jambe saine est placée par rapport à la ligne médiane dans une situation symétrique à celle du membre malade.

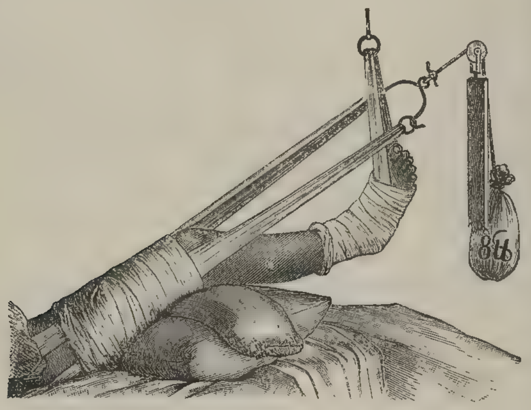


Fig. 116. — Appareil à extension dans une fracture de cuisse, dans le cas où les muscles contracturés fléchissent le genou et où on ne peut faire l'extension sur la jambe.

dans une attitude correspondant à celle qui est prise spontanément par le fragment supérieur, mettre la jambe blessée en flexion et abduction légères et appliquer ensuite l'extension continue (fig. 116 à 119). [En France, M. Tillaux emploie un appareil analogue. Un grand nombre de chirurgiens se sont ralliés à l'appareil de Hennequin. Je renvoie aux traités classiques pour la description de ces appareils. Kühn se loue d'un appareil improvisé fort ingénieux : le



Fig. 117. — Appareil à extension dans une fracture de la cuisse gauche avec contre-extension sur le côté sain et traction latérale sur le fragment supérieur.

membre est fléchi, la jambe repose sur des oreillers sur lesquels elle est fixée par un lac. On fait de la traction continue sur le jarret dans l'axe de la cuisse (1). Demons au contraire recourt à un appareil plâtré spécial (2)]; chez les enfants, l'extension verticale est un procédé excellent ; on a objecté que dans cette attitude la jambe était anémiée et que le cal devait se développer d'une façon insuffisante. Cette objection est peu fondée. Je n'ai jamais observé le fait. Il suffirait en tous cas pour éviter cette anémie de mettre un peu au-dessous de la fracture (près du bassin) un lien

(1) Kuhn, *Normandie médicale,* 1897.
(2) Miquel, th. de Bordeaux, 1894.

légèrement compresseur (voy. fig. 6, page 48), chez les nouveau-nés et les tout jeunes enfants, la méthode de traitement la meilleure et la plus simple consiste à fixer la cuisse en flexion extrême sur le ventre à l'aide d'une bande de diachylon large passant sur le dos et fixant la cuisse sur le ventre.

L'appareil plâtré ne doit pas être complètement abandonné. On peut l'employer dans certaines occasions, par exemple pour le transport des blessés ; récemment il a trouvé son emploi dans la confection d'appareils ambulatoires, permettant aux blessés de poursuivre le traitement sans garder le lit. Ces appareils et ceux qui leur ressemblent (appareils à attelles) sont dignes d'attention.

Fig. 118. — Suspension verticale dans une fracture de cuisse chez l'enfant. La traction met la cuisse en abduction en donnant une position oblique du bassin.

Ils ont pour principe de fournir un point d'appui à la tubérosité de l'ischion et de transmettre directement ainsi le poids du corps au sol. La jambe pend librement On peut même, l'appareil débordant la partie inférieure de la jambe, exercer sur le pied, avec des bandes ou des liens élastiques, une traction continue. En dehors de l'appareil très ingénieux de Hessing, ces appareils reposent tous sur le même principe que les attelles de Thomas, de Liverpool. Je les emploie depuis plusieurs années sous leur forme la plus

simple; tout serrurier ou forgeron peut les reproduire et permettre à un malade atteint de fracture du fémur, de

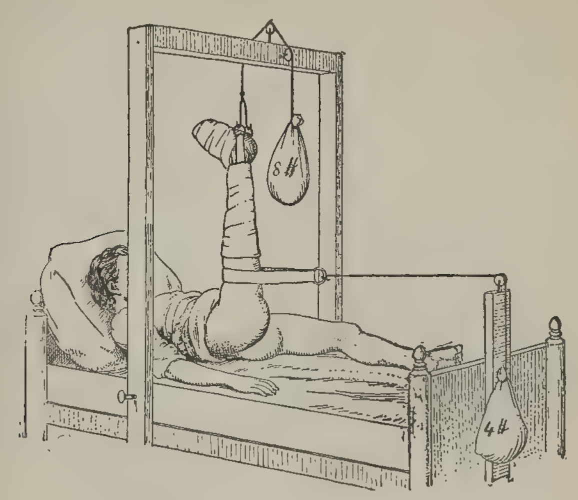


Fig. 119. — Appareil à extension en attitude verticale, traction latérale destinée à lutter contre la tendance énergique du fragment supérieur à se mettre en flexion. Enfant de 5 ans. Els Hoffman, 1896. Guérison sans déformation.

marcher vers la 3e ou la 4e semaine (figure 120). Les appareils perfectionnés de Bruns, de Lierman, de Roth seront employés de préférence quand on pourra se les procurer.

On peut employer également comme appareils de marche les appareils plâtrés d'Albers, Dollinger, etc. Mais la construction de ces appareils est un peu plus difficile et on s'expose à des sphacèles limités. L'appareil d'Albers remplit bien les indications. On applique directement sur la peau préalablement graissée : 1° un appareil embrassant le pied, la jambe et le genou ; 2° un anneau plâtré large entourant la cuisse et fournissant à l'ischion un large point d'appui. On exerce alors une énergique traction sur le pied et 3° on met sur la cuisse un appareil plâtré unissant l'anneau sous-ischiatique à l'appareil de jambe (voy. fig. 121 et 122).

Il n'est pas douteux qu'un grand nombre de fractures

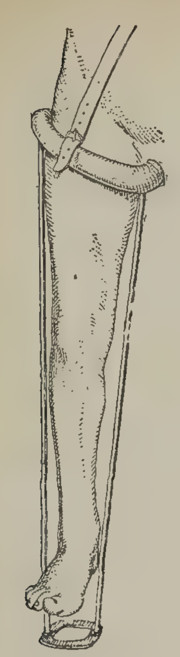


Fig. 120. — Appareil de marche de Thomas. Le poids du corps repose sur la tubérosité de l'ischion, la jambe est libre dans l'appareil. On peut exercer une traction continue à l'aide d'une anse passant au-dessus des malléoles et fixée à la semelle de l'appareil. Un bandage circulaire fixe la jambe.

de cuisse traitées de cette manière ne puissent parfaitement guérir (1). Mais à mon avis on ne peut conseiller ce traitement que dans les cas où malgré toute la prudence et tout le soin, il est impossible après deux ou trois semaines de prolonger sans danger le décubitus. Ce traitement est difficile, il expose au déplacement, exige un contrôle que la plupart du temps le praticien est dans l'impossibilité d'exercer. Ce procédé ne doit donc pas encore devenir le procédé courant (voyez page 40).

Quand une fracture s'est consolidée en position vicieuse il faut séparer de nouveau les fragments (ostéoclasie, ostéotomie), reprendre le traitement par l'extension, et en appliquer rigoureusement les principes.

On arrive parfois à diminuer considérablement le raccourcissement en employant après l'ostéotomie une traction avec des poids lourds (10 à 13 kilogs) (2).

[*Les pseudarthroses* exigent un traitement spécial. Quant au bout de deux ou trois mois, la fracture n'est pas consolidée, l'intervention sanglante s'impose (3). Tillaux a bien

(1) Le traitement ambulatoire doit être absolument rejeté pour les fractures de la moitié supérieure du corps. Le fragment supérieur ayant trop de tendance à se mettre en flexion.

[(2) Martinez vient d'en publier un cas, *New-York Med. Jour.*, 1895, 715.

(3) Le laps de deux ou trois mois que j'indique d'après les classiques peut être considérablement raccourci. De Bovis, *Comptes-rendus de la Société de chirurgie,* 1898, 31, est intervenu au 10e jour. Berger, Championnière, Hennequin ont jugé l'opération hâ-

montré, en effet, que dans la plupart de ces cas, le fragment inférieur chevauche et s'enfonce dans la masse musculaire de la cuisse. Le défaut de contact des fragments,



Fig. 121. — Mise en place d'un appareil plâtré de marche dans la fracture de cuisse La première partie de l'appareil embrassant le pied et la jambe est en place. De même l'anneau plâtré supérieur. Ce dernier est formé d'une série de bandelettes plâtrées fortement appliquées sur l'ischion. La figure représente la jambe fracturée. Le patient repose sur un pelvi support. Un aide exerce une forte traction sur la partie inférieure de l'appareil déjà solide, on va placer l'appareil intermédiaire.

l'interposition des muscles, empêchent toute consolidation (1) ; l'obstacle ne peut être levé que par une intervention directe.

tive. Il y a une juste mesure à garder entre une intervention précipitée et une intervention indéfiniment retardée. Dès que l'on a constaté une interposition et que cette interposition n'a pu être levée, ni par manœuvre externe, ni par un essai loyal de l'extension, l'intervention s'impose.

(1) Chollet, *Journ. de médecine de Bordeaux*, 1894, p. 17 vient de publier un cas, dans lequel le défaut de consolidation est dû

L'opération consiste à mettre à nu les fragments, à sectionner les brides musculaires ou ligamenteuses interposées ; puis à rapprocher et à coapter les fragments. C'est là le temps difficile. Les extrémités tendent sans cesse à chevaucher, en raison de l'ascension du fragment inférieur. Nous renvoyons aux pseudarthroses pour la description des procédés thérapeutiques. Kouzmine (1) taille obliquement les fragments et les fixe avec des pointes d'acier, afin de les mettre en contact par une large surface. Le plus souvent on est obligé de réséquer un des fragments.



Fig. 122. — Appareil ambulatoire appliquable au traitement des fractures du fémur dans sa partie moyenne ou dans sa partie inférieure (voyez figure 121).

L'intervention n'est pas sans offrir une certaine gravité, puisque, d'après la statistique de De Bruns publiée en 1886, sur 98 opérations, il y aurait 19 morts, soit 1 sur 5. Cette mortalité est due en grande partie, suivant Tillaux, à la complication des manœuvres opératoires : aussi faut-il se contenter de détruire les parties interposées et de coapter après résection, laissant de côté autant que possible les tailles osseuses. La suture osseuse même n'est pas indispensable et est avantageusement remplacée par un surjet réunissant le périoste des deux fragments.

par exception à la présence d'une esquille placée dans le canal médullaire du fragment inférieur.

(1) Kouzmine, *Traitement chirurgical des pseudarthroses du fémur* (*Revue de chirurgie*, octobre 1893, 844).]

D. — Fractures de l'extrémité inférieure du fémur.

(Planches LVIII, LIX, LXIII, fig. 1).

Ces fractures sont beaucoup plus rares que les fractures du corps.

La ligne épiphysaire est placée immédiatement au-dessus de la partie saillante des condyles (voyez planche LIX).

On distingue : *a*) la fracture sus-condylienne ;

b) le décollement épiphysaire ;

c) les fractures uni ou bicondyliennes (fractures en T) ;

d) les arrachements périarticulaires.

a. *Fracture sus-condylienne transversale.*

On observe surtout cette fracture chez l'homme et à l'âge adulte ; elle est généralement produite par une cause indirecte : chute sur les pieds ou les genoux.

I. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture peut être transversal, mais il est le plus souvent oblique en bas et en avant ou en bas et en dedans.]

On observe souvent des fractures très obliques et des fractures longitudinales par torsion de l'extrémité inférieure du corps du fémur (pl. LVI, fig. 3).

Souvent le déplacement est étendu. Ce déplacement est sous la dépendance des muscles du mollet : le fragment inférieur se fléchit dans l'articulation du genou et s'engage sous le fragment supérieur, d'où chevauchement (Planche LVIII). Le fragment supérieur descend derrière le triceps, et peut le perforer, ainsi que le cul-de-sac synovial et la peau (1). Le raccourcissement est d'autant plus considérable que le fragment inférieur est plus déplacé et plus fléchi. Ce raccourcissement est dû à la contraction musculaire. C'est le même déplacement qui se produit dans le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure.

[(1) Reclus, *Bull. médical*, Paris, 1896-617.]

PLANCHE LVIII

FRACTURE SUS-CONDYLIENNE. — DÉPLACEMENT TYPIQUE DES FRAGMENTS.

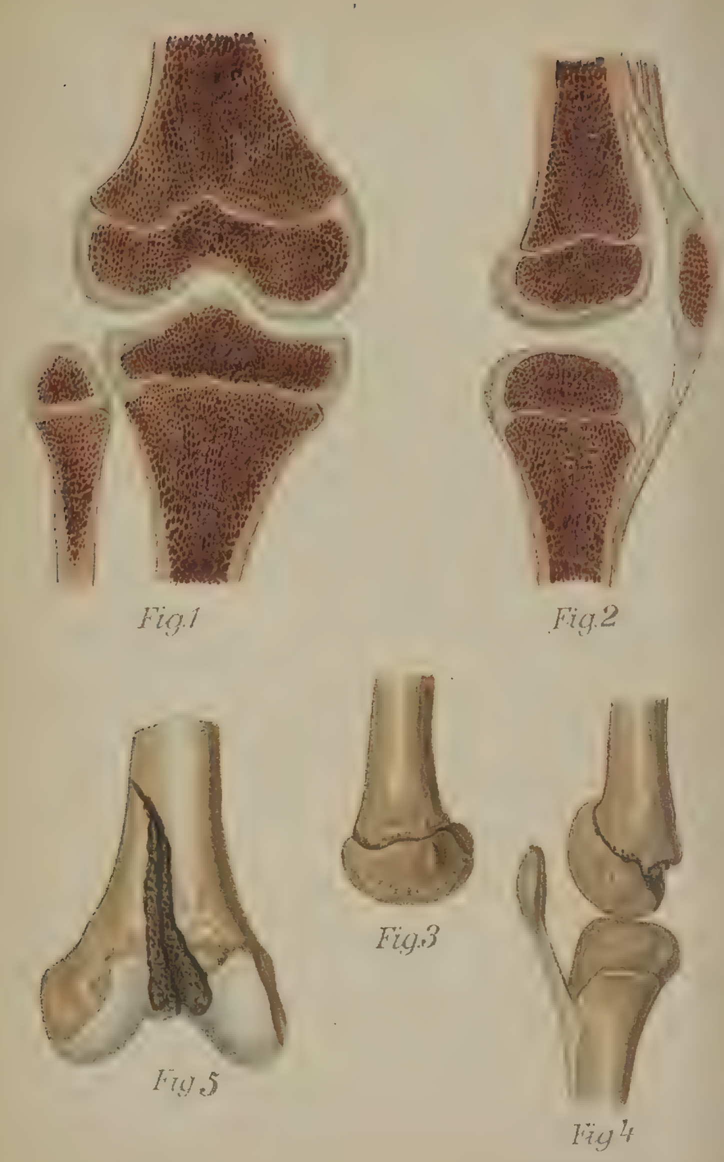
Fig. 1. — **Fracture expérimentale sus-condylienne, face postéro-interne.**

Fig. 1 *a*. — Même fracture et même attitude que dans la figure 1, vue sur le squelette seul. On voit le déplacement des fragments, le fragment inférieur se fléchit au niveau du genou sous l'influence des muscles du mollet.

Sur la figure 1 *a* on a représenté les vaisseaux chevauchant sur la crête saillante du fragment inférieur ainsi que cela existe dans la réalité, en arrière le sciatique.



Lith Anst v. F. Reichhold, München.



Lith.Anst. v. F. Reichhold München

PLANCHE LIX.

Fig. 1 et 2. — Ligne interdiaphyso épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur, de la partie supérieure du tibia et du péroné. Coupes verticales transverse et antéro-postérieure. Enfant de 7 ans.

Fig. 3 et 4. — Décollement épiphysaire traumatique de l'extrémité inférieure du fémur. Déplacement du corps en arrière (préparation du coll. of. surg. Londres) La figure 3 représente la disposition normale pour servir de point de comparaison.

Fig. 5. — Fracture oblique de l'extrémité inférieure du fémur. Arrachement du condyle interne d'après Anger.

II. — Symptômes

L'inspection permet de constater du raccourcissement de la cuisse, du gonflement, de la douleur provoquée par les mouvements. Par la palpation, on constate une mobilité anormale, dont le caractère principal est d'être très étendue dans le sens transversal, et de dépasser en avant l'extension simple. En même temps qu'on met en évidence la mobilité anormale, on fait éclater la crépitation, celle-ci est sèche, éclatante dans la fracture ; caractère qui la distingue de la crépitation du décollement épiphysaire. On sent le fragment inférieur au-dessus du genou et en arrière, le supérieur en avant presque directement sous la peau. Il peut être utile de pratiquer l'exploration sous le sommeil chloroformique.

A la suite de cette fracture, l'*ankylose*, la *pseudarthrose* sont fréquentes : la *lésion de gros vaisseaux* par le fragment inférieur déplacé en arrière et du *sciatique* a été parfois observée.

III. — Diagnostic.

Le diagnostic se fait avec la *luxation du genou* par l'absence de saillie des condyles, avec la *rupture du ligament rotulien* par la mise en tension de ce ligament par la flexion de la cuisse. Le diagnostic avec la *fracture de la rotule* n'offre pas de difficulté.

IV. — Traitement

Le procédé de choix est l'extension continue : on peut lui associer dans certains cas une pression douce, exercée sur la face postérieure de l'extrémité supérieure du fragment inférieur. L'extension continue peut être appliquée le membre en extension. Dans les cas où le déplacement est très considérable il est préférable de mettre un bandage le genou en flexion.

[C'est là le procédé de choix ; on doit fléchir le membre progressivement jusqu'à ce que le déplacement soit complètement réduit.

Dans certains cas où le fragment supérieur est engagé dans le triceps, il peut être indiqué de le dégager par une intervention sanglante. C'est ce que fit Reclus. L'inter-

vention est indiquée aussi dans le cas de renversement en arrière de la surface de fracture du fragment inférieur, renversement signalé par Boyer, admis par Trélat, Richet et Reclus. La section du tendon du triceps sural, proposée par Bryant et Morris, est peu rationnelle. Si la flexion ne suffisait pas à corriger le déplacement on pourrait, à l'exemple de Socin et Trendelenburg, suturer et encheviller les fragments En cas de blessures de la poplitée il faudrait découvrir le vaisseau et lier les deux bouts.]

b. Décollement traumatique de l'épiphyse inférieure du fémur.

Cette lésion n'est pas absolument rare, mais comme l'os et son épiphyse s'unissent par une très large surface et que le fragment inférieur est très court, une puissance considérable est nécessaire pour produire l'arrachement.

Le déplacement est pour la même raison, en général limité ; d'autant que le périoste est ordinairement conservé. Le déplacement est, le plus souvent, le même que celui d'une fracture sus-condylienne transverse (Pl. LIX, fig. 3 et 4). Mais quelquefois aussi on observe le déplacement inverse. Le déplacement est alors dû à la direction et à la nature de l'agent traumatique. Le genou est rarement intact (hémarthrose).

L'inspection montre un épaississement et une douleur locale au niveau de la ligne épiphysaire. On peut parfois sentir le déplacement, une crépitation douce, de la mobilité anormale, en particulier dans les mouvements d'abduction et d'adduction. Le traitement comporte une réduction aussi soignée que possible et l'application d'un appareil à extension continue ou à attelles.

c. Fracture intra-condylienne.

[La fracture intra-condylienne est une fracture sus-condylienne à laquelle vient s'ajouter un trait vertical passant entre les deux condyles. C'est la fracture en T, bien décrite par Trélat.

Elle est généralement consécutive à un traumatisme direct, le genou en flexion. Le fragment supérieur, plus

ou moins taillé en coin, pénètre entre les deux condyles et les écarte : à un degré de plus, le sommet du coin vient faire saillie sous la peau et parfois même la perfore.

Outre les symptômes de la variété précédente, on constate que l'article est rempli de sang. Le gonflement survient rapidement et empêche d'apprécier exactement la déformation. Celle-ci consiste surtout en un raccourcissement assez accentué avec augmentation du diamètre transversal de l'extrémité inférieure du fémur et du genou. On peut déterminer de la crépitation entre les deux condyles, en les saisissant chacun avec une main, et en leur imprimant des mouvements l'un sur l'autre, ou en imprimant des mouvements de latéralité à la jambe. Le cal est souvent exubérant et on peut parfois sentir la dépression interfragmentaire. L'arthrite, des raideurs articulaires compliquent généralement cette lésion, qui peut même entraîner la mort par gangrène d'un des condyles ou des parties molles.]

d. *Fracture uni-condylienne.*

Elle peut atteindre soit le condyle externe, soit plus souvent le condyle interne. La fracture est consécutive à un choc direct ou à un arrachement.

[Le trait part de la gorge et monte plus ou moins verticalement, de sorte que le fragment comprend le condyle et une partie du bord correspondant du corps de l'os. Le condyle peut *s'écarter*, *remonter*, *tourner* en se portant en avant ou en arrière]. L'articulation du genou présente des mouvements de latéralité. Il se produit dans ces mouvements de la crépitation et de la douleur. Le condyle fracturé tend à remonter. Aussi, à la suite de la consolidation de la fracture, on peut voir la jambe placée en attitude de varus ou de valgus.

Le traitement est le même dans cette variété et la précédente. Il faut surveiller l'attitude pendant la consolidation pour éviter le varus ou le valgus persistant. Le meilleur traitement est la traction continue, en mesurant attentivement la force déployée. S'il existait un épanchement articulaire abondant, on devrait l'évacuer par ponction. — [Enfin si le déplacement était irréductible on serait autorisé à découvrir et encheviller les fragments] (1).

(1) [Cette méthode a été suivie par Walther, *Société de chirur-*

e. Décollements péri-articulaires.

En dehors de l'arrachement de petites portions de l'écorce compacte au niveau du point d'insertion des ligaments latéraux dans les entorses graves du genou, on observe encore l'énucléation de petits morceaux de la sur-

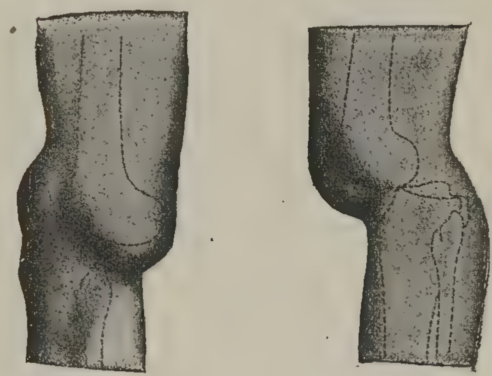


Fig. 123. — Luxation du genou en avant.
Fig. 124. — Luxation du genou en arrière.

face cartilagineuse des condyles fémoraux. Ce sont de ces traumatismes intra-articulaires dont nous avons déjà parlé page 259.

IV. GENOU

A. — Luxations du genou.

Elles sont très rares (1 0/0 de toutes les luxations). La jambe peut se luxer :

En avant par hyperextension, après déchirure des ligaments croisés et latéraux.

En arrière, c'est plutôt alors une luxation des condyles en avant.

gie, 1895. Je l'ai vue également mise en pratique par M. le professeur Le Dentu avec un excellent résultat.

Latéralement, la jambe se place en adduction ou en abduction.

1° *Luxation en avant.* — Elle ne s'observe guère que chez l'adulte : c'est plutôt une luxation du fémur en arrière. Elle se produit dans un mouvement d'hyperextension du genou, le fémur calé par la rencontre du tibia et les ligaments latéraux tend à glisser en arrière ; ou bien elle est consécutive à un choc portant sur le fémur et le chassant directement en arrière.

La luxation peut être incomplète, le fémur appuyant encore une partie de ses condyles sur le tibia ; elle est le plus souvent complète. Le tibia remonte devant le fémur dans une étendue de 3 centimètres, les ligaments croisés et latéraux sont rompus, le ligament croisé postérieur et le ligament latéral interne peuvent cependant rester intacts.

La jambe est en extension, plus rarement en flexion. Les autres symptômes sont l'impotence et la déformation.

La réduction s'obtient par traction, et la guérison est rapide, pourvu toutefois qu'il n'y ait pas de déchirure de l'artère, des veines ou des nerfs du creux poplité.

2° *Luxation en arrière.* — Comme la précédente, elle peut être complète ou incomplète. Elle est consécutive à un traumatisme direct, portant sur la face postérieure du fémur ou la face antérieure du tibia. Les déchirures sont en général limitées. La déformation est caractéristique. Réduction par traction et manipulations. Le pronostic est bénin.

3° *Luxation en dehors.* — Elle est consécutive à une cause directe ou à un traumatisme qui infléchit latéralement la jambe au niveau du genou. Les ligaments sont déchirés, les plateaux du tibia sont aisés à sentir et fortement saillants en dehors, la rotule est portée en dehors.

La réduction est facile et ordinairement suivie de la récupération des mouvements (1).

(1) Ces luxations en dehors sont rares sans être exceptionnelles. De 1890 à 1895, j'en ai relevé 3 cas. Un est dû à Didier, les deux autres à Cerné, *Normandie médicale*, 1892-491. Il s'agissait de luxations incomplètes.

Lefillatre a publié une autopsie de luxation complète en dehors et en arrière (*Société anatomique*, 1892-419). Il s'agit d'un alcoolique, qui, voulant franchir une palissade, tomba, le pied accroché

4° *Luxation en dedans.* — Elle est calquée sur la précédente : elle est complète ou incomplète. La variété complète est rare et accompagnée de désordres étendus. La luxation est consécutive à un choc direct ou bien à un mouvement de flexion de la jambe en dedans.

5° *Luxation par rotation.* — Le tibia subit un mouvement de rotation, qui porte la pointe du pied en dedans (luxation en dedans), ou en dehors (luxation en dehors, plus fréquente).

La jambe est étendue, un des plateaux fait saillie en avant, l'autre en arrière, la rotule est entraînée dans le sens de la rotation. Dans certains cas exceptionnels, un des plateaux tibiaux était resté en place, c'était le plateau opposé qui s'était luxé en avant.]

6° *Luxation diagonale.* — Il existe enfin des luxations obliques en avant et en dehors et en avant et en dedans ; en arrière et en dehors, mais elles sont exceptionnelles.

Dans toutes ces variétés, le diagnostic est généralement

entre deux planches au sommet de la palissade. La jambe luxée faisait avec la cuisse un angle droit ouvert en dehors. Réduction facile, gouttière plâtrée, delirium tremens, mort dans la nuit. A l'autopsie, on constate : « en ouvrant l'articulation, un épanchement sanguin abondant descendant jusqu'au tiers inférieur de la face interne de la jambe. L'articulation n'est qu'une bouillie. Le vaste interne est déchiré en totalité, 3 doigts au-dessus de la rotule. Le ligament latéral interne et le ligament latéral externe sont rompus ; il en est de même des deux ligaments croisés, les deux cartilages semi-lunaires sont complètement luxés, l'aileron latéral interne de la rotule est complètement détruit. A la partie postérieure de l'articulation, les parties fibreuses et ligamenteuses ne sont plus représentées que par quelques minces faisceaux de fibres allant du tibia au fémur : en somme, autour de l'articulation, il n'y a plus qu'un manchon musculaire, le demi-tendineux n'est plus représenté que par son tendon tibial, l'expansion qu'il envoie à la capsule est rompue : le condyle externe est fracturé au niveau de la partie inférieure et postérieure externe de la surface articulaire ; à ce même niveau, le cartilage est enlevé sur la largeur d'une pièce de 5 centimes. Le plateau interne du tibia est fracturé sur son rebord interne. Le plateau externe paraît avoir été arraché par frottement dans sa partie postérieure et interne où il forme une capsule de la grosseur d'une coquille de noix. Le creux poplité présente des esquilles plates et irrégulières. L'artère et la veine poplitée sont intactes ; mais le tissu cellulaire est rendu noirâtre par un épanchement abondant dû à la rupture des branches de la poplitée. »]

PLANCHE LX

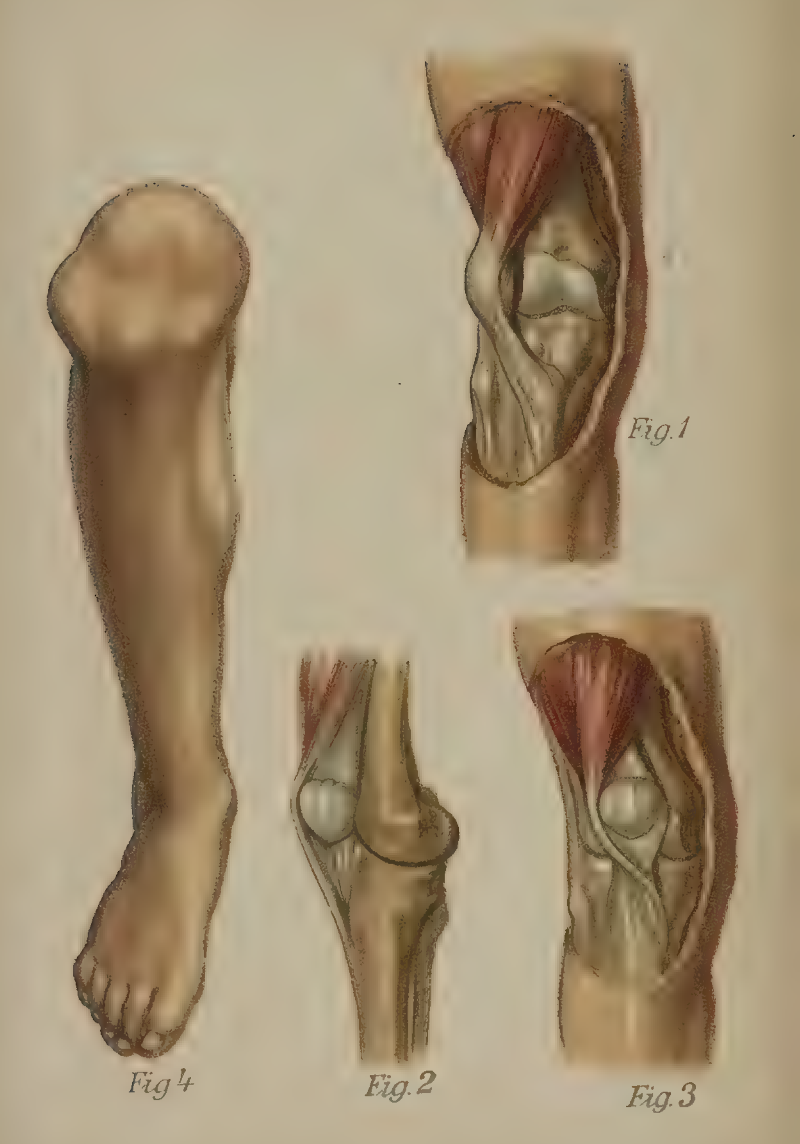
LUXATIONS DE LA ROTULE

Fig. 1. — **Luxation de la rotule en dehors.** La surface articulaire de la rotule repose sur la surface externe du condyle externe, vue en avant.

Fig. 2. — **Luxation verticale et interne** de la rotule. La surface cartilagineuse de la rotule regarde en dedans. Jambe droite vue d'en dedans.

Fig. 3. — **Luxation de la rotule par rotation complète.** C'est un degré de plus de la lésion représentée figure 2. Genou droit vu en avant.

Fig. 4. — **Luxation de la rotule droite en dehors** chez un jeune homme de 29 ans (1880). La cuisse et le genou sont fortement fléchis. On voit nettement la rotule sur la face externe du condyle externe.



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München

aisé, grâce à la saillie des condyles fémoraux plus ou moins faciles à sentir et à palper dans leur situation anormale : Mais la force anormale nécessaire pour produire cette luxation est toujours considérable et détermine souvent des lésions complexes. La déchirure de l'artère poplitée et celle du nerf sciatique sont particulièrement fréquentes. Quand elles existent, elles ne laissent guère de place qu'à l'amputation ou la désarticulation. [On ne se hâtera pas toutefois de recourir à ce moyen radical et on essaiera la conservation : si la rupture de l'artère est certaine on incisera et on liera les deux bouts.

En cas d'irréductibilité on fera l'arthrotomie ou la résection.]

B. — Luxations de la rotule

(Planche LX).

Les déplacements de la rotule sont assez fréquents : cela tient au peu de développement des moyens de fixité de la rotule, qui se comporte comme un os sésamoïde, placé entre le ligament rotulien et le quadriceps et fixé lâchement par ses parties latérales.

a. Luxation de la rotule en dehors par glissement.

C'est la variété plus fréquente, ce qui tient à la situation de l'os, toujours plus rapproché du condyle externe que de l'interne, situation qui s'exagère quand il existe à un certain degré de valgus.

I. — Étiologie

[La rotule est portée directement en dehors. La condition anatomique indispensable pour que la luxation de la rotule en dehors se produise est que la partie interne de l'appareil ligamenteux du genou et l'aileron interne de la rotule soient déchirés ; peut-être le vaste interne est-il également intéressé. La luxation est produite par un traumatisme direct, ou consécutive à une contraction violente du triceps. *Les causes directes* viennent atteindre le bord interne de la rotule, la jambe étant en extension ou en demi-flexion et la chassent en dehors.] Dans d'autres cas, la

luxation est consécutive à un traumatisme qui atteint le genou entre le condyle externe et le tibia. Parfois c'est une cause directe, venant de la partie antérieure et interne, par exemple, choc sur le genou d'un cavalier. [La contraction musculaire agit en raison de l'inclinaison de l'axe de la cuisse sur celui de la jambe, inclinaison telle que les axes de ces deux segments s'unissent au niveau du genou en formant un angle ouvert en dehors : en se contractant, le triceps attire fortement la rotule en dehors et la luxation se produit.]

II. — Anatomie pathologique

La rotule est portée en dehors. Dans la variété *incomplète*, luxation au premier degré, la facette articulaire interne de la rotule repose sur la surface articulaire du condyle externe ; la face cutanée de la rotule regarde en avant et en dedans. Dans la *variété complète*, la portion articulaire de la rotule tout entière a abandonné la trochlée; elle peut occuper deux positions : ou bien la rotule reste transversale sur le côté externe du genou appuyant par son bord interne, sur la face externe du condyle externe ; ou bien le diamètre transversal devient antéro-postérieur, la face cartilagineuse de la rotule repose sur la face externe du condyle externe.

Ainsi, dans la luxation incomplète, le bord externe de la rotule est en avant, il est en arrière dans la luxation complète.]

III. — Diagnostic

Les symptômes se devinent d'eux-mêmes. Le diagnostic est facile, car la palpation permet de constater l'absence de la rotule à sa place et sa présence au niveau de la face externe du condyle.

La réduction s'obtient par pression directe, le genou étendu et la hanche fléchie, position qui relâche le triceps.

b. Luxation de la rotule en dedans par glissement.

Elle reconnaît les mêmes causes et présente les mêmes variétés que la précédente ; elle est extrêmement rare.

c. *Luxation verticale de la rotule.*

Dans cette luxation, la rotule tourne de 90° sans abandonner la trochlée, de telle sorte qu'un des bords repose dans la rainure qui sépare les deux condyles.

On décrit une *luxation verticale interne* et une *luxation verticale externe*, suivant que la surface cartilagineuse de la rotule est dirigée en dedans ou en dehors.

Cette lésion est consécutive à un traumatisme agissant directement d'avant en arrière et des parties latérales du membre vers la ligne médiane : elle peut se produire aussi par action musculaire pure. La jambe est étendue ; la rotule est facile à reconnaître dans sa situation vicieuse.

La rotule peut subir une torsion de 180°, et se retourner complètement ; c'est la *luxation par renversement*, degré plus élevé de la luxation verticale décrite plus haut. Dans ce cas, la surface articulaire de la rotule regarde en avant. Le renversement peut se faire de dehors en dedans ou de dedans en dehors, d'où deux variétés. La lésion est extrêmement rare.

Le diagnostic est difficile, si la palpation ne peut être faite minutieusement. Si on ne peut reconnaître la torsion du quadriceps et du ligament rotulien, le principal élément du diagnostic se tire de la constatation de la crête articulaire.

Traitement

La réduction est en général facile, le genou étendu et la cuisse fléchie sur le bassin. Cependant quelquefois on éprouve une certaine difficulté qui viendrait de l'enclavement du bord interne de la rotule dans le tissu spongieux du condyle. Dans ces cas, il faut employer le procédé de Duplay, c'est-à-dire enfoncer une érigne dans le bord de la rotule afin de soulever l'os. La réduction s'obtient en général par ce procédé, mais si le déplacement ne pouvait être corrigé ainsi, quoique la luxation non réduite puisse n'être suivie que d'une gêne modérée, on devrait faire l'arthrotomie (1).

(1) Cuynat, *Recueil des sciences de méd. et chir. militaires*, t. XVI et XVIII. — Brun, *Société de Chirurgie*, 1896-237, dut ouvrir l'articulation et aller libérer la rotule.

Sous le nom de *luxation habituelle*, on décrit une luxation se reproduisant plusieurs fois dans la même journée, et sous le nom de *luxation récidivante* une luxation qui se reproduit de loin en loin. Aldibert (1) les a récemment étudiées.

Ces luxations sont consécutives à une luxation traumatique avec défaut de cicatrisation du ligament latéral de la rotule du côté opposé à celui vers lequel se fait le déplacement. Le plus souvent, elles sont associées au genu valgum et à une atrophie du condyle externe.

Dans ces cas, Ridlon a obtenu la guérison par le martèlement du condyle externe. Championnière dut creuser le condyle externe (2). On peut se contenter d'appliquer un appareil ; on peut enlever la rotule (3). Mais les procédés de choix sont : la suture des ligaments déchirés dans la luxation traumatique (4), le plissement capsulaire de Le Dentu (5), dans les cas où ces ligaments sont simplement relâchés ; la correction de la déviation de l'axe des leviers osseux par l'ostéotomie, suivie ou non du même plissement capsulaire ou de la reconstitution de la trochlée dans le genu valgum (6).]

C. — Fractures de la rotule.

(Planches LXI et LXII).

I. — Étiologie

Les fractures de la rotule sont beaucoup plus fréquentes que les luxations : elles présentent un grand intérêt. Elles se produisent surtout chez les adultes au-dessous de 50 ans par cause directe ou indirecte et, fait contraire à la règle le pronostic des fractures par cause directe est beaucoup plus favorable que celui des fractures indirectes.

La *fracture directe* est consécutive à un choc, à un coup de pied, un coup de bâton. Le trait est souvent multiple, la rotule atteinte par une large surface est divisée en un

(1) [Aldibert, *Revue des maladies de l'enfance*, nov. 1894, p. 607.
(2) Championnière, *Société de Chirurgie*, 1896, 237.
(3) Fowler, *Lancet*, 1871. Le résultat définitif fut détestable.
(4) Roux, *Revue de chirurg.*, 1888.
(5) Le Dentu, *Acad. de méd.*, 1894.
(6) Ohrloff, thèse de Wursbourg, 1886.]

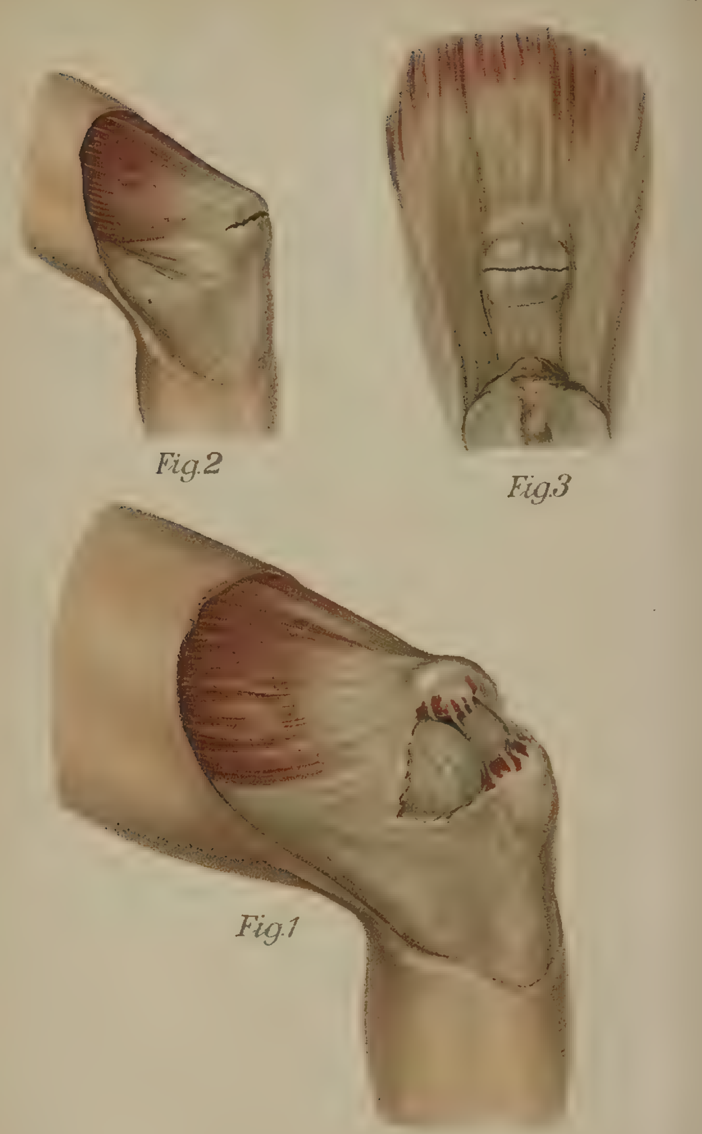


Fig.2

Fig.3

Fig.1

Lith.Anst v. F. Reichhold, München

PLANCHE LXI

FRACTURES DE LA ROTULE

Fig. 1. — **Fracture typique transversale de la rotule.** — Déchirure étendue du revêtement aponévrotique latéral. Déplacement considérable des fragments. Le genou est par suite largement ouvert et l'extrémité inférieure du fémur se voit à nu. Sur la surface des portions fracturées, on voit des débris du tendon du quadriceps enroulés (comme des cheveux frisés).

Fig. 2. — **Fracture transversale de la rotule** sans déchirure des couches aponévrotiques latérales, pas de déplacement des fragments, malgré une flexion du genou presque à angle droit.

Fig. 3. — Même préparation que dans la figure 2, vue par la face profonde, c'est-à-dire par l'articulation du genou. On reconnaît en bas les plateaux tibiaux. Au-dessus le ligament rotulien et la surface cartilagineuse de la rotule. Celle-ci est divisée en deux par un trait de fracture transversal, pas de déplacement, les parties latérales de l'aponévrose étant conservées.

nombre plus ou moins considérable de fragments par des traits radiés. Ces fragments restent le plus souvent en contact.

La *fracture est indirecte* quand elle succède à une contraction brusque du quadriceps (fracture par arrachement), pendant le saut, la danse, l'action de donner un coup de pied, de soulever un fardeau. La rotule fixée par le ligament rotulien est tirée par le quadriceps. Parfois la tubérosité tibiale est arrachée ; le plus souvent c'est la rotule qui se brise : la fracture est transversale et s'accompagne d'une déchirure plus ou moins étendue des ligaments antérieurs du genou.

[La fracture de la rotule se produit surtout dans les *chutes sur le genou*, mais il est difficile de dire à quelle classe appartiennent ces fractures. Si le terrain est inégal, et que le genou porte sur une pierre, un moellon, le bord d'un trottoir, une marche, la rotule peut être atteinte et fracturée directement. Quand le sol est égal on admet depuis Boyer que la rotule ne porte pas; c'est à mon avis comme à celui de Bæhr, une erreur (1). Il n'en est pas moins vrai que même en admettant que la rotule porte sur le sol la contraction musculaire joue le plus grand rôle.] Un dicton populaire veut, en effet, que l'ivrogne en tombant ne se fracture jamais la rotule. Il tombe comme un sac. Au contraire, chez l'homme sain, il se produit une contraction musculaire ; le plus souvent reflexe et involontaire, la rotule est fixée et rompue par la contraction.

[La contraction musculaire agit de manière diverse. Pour Malgaigne, le membre est d'abord étendu, puis le quadriceps continuant à se contracter attire la base, pendant que la pointe est maintenue par le ligament la rotule se fracture *par traction*. Pour Boyer, la fracture se produit *par flexion* : la jambe étant fléchie, la rotule ne repose sur la convexité des condyles que par sa partie moyenne et porte à faux, l'extrémité inférieure est maintenue par le ligament rotulien ; la supérieure tirée par le quadriceps, la rotule tend à se plier et se rompt au niveau de sa partie moyenne.]

Au point de vue pathogénique et clinique il ne faut pas oublier que la forme et la grosseur de la rotule sont extrê-

(1) Voyez Chaput, *Société anat.*, 1888, Bæhr. *Klinische Vortrœge,* 1894-126.

mement variables. Il est bon de comparer le côté malade et le côté sain. De même la rotule paraît présenter des différences de résistance très variables suivant les sujets.

II. — Anatomie pathologique

Le trait de fracture présente des dispositions variables. Il peut être *vertical* ou très *oblique*. La fracture peut être *dentelée*, présenter *plusieurs fragments*, être *comminutive*. Ces variétés appartiennent presque exclusivement aux fractures directes.

Dans les fractures indirectes, le trait *est transversal* ou un peu oblique en bas et en dedans. [Il est à peine dentelé. Il occupe la base, la partie moyenne ou la pointe. Le plus souvent il siège un peu au-dessous de la partie moyenne : il est oblique, en arrière et en bas. J'ai observé cependant une obliquité inverse.

Les fragments s'écartent l'un de l'autre de 1 à 15 centimètres, en même temps les fragments basculent légèrement de manière à présenter leur surface fracturée en avant, et le fragment supérieur se porte un peu en dehors].

L'état des parties ligamenteuses est variable. Celles-ci jouent un rôle important. Conservées, elles maintiennent au contact les fragments de la rotule : déchirées, elles laissent les fragments mobiles, et l'écart des fragments peut devenir notable.

En général la déchirure est beaucoup plus étendue dans les fractures indirectes que dans les fractures directes. Cependant cette déchirure des aponévroses latérales peut être large même dans les fractures directes ; dans les cas, par exemple, où le genou se fléchit après la fracture, la flexion continuant et s'exagérant agit tout entière sur les ligaments (1).

La déchirure de ces couches aponévrotiques est très importante parce que celles-ci commandent l'écart des fragments rotuliens. Dans les fractures transversales simples de la rotule, cet écart est faible ; le déplacement est au contraire considérable quand la déchirure est étendue (planches LXI

(1) Ces faits ont été contrôlés et vérifiés récemment par Kœnig Kœnig, Zur Entschungs-geschichte der Verletzungen des Streckapparates vom Kniegelenk, Deutsche militærærztl. Zeitschrift, 1897.

PLANCHE LXII

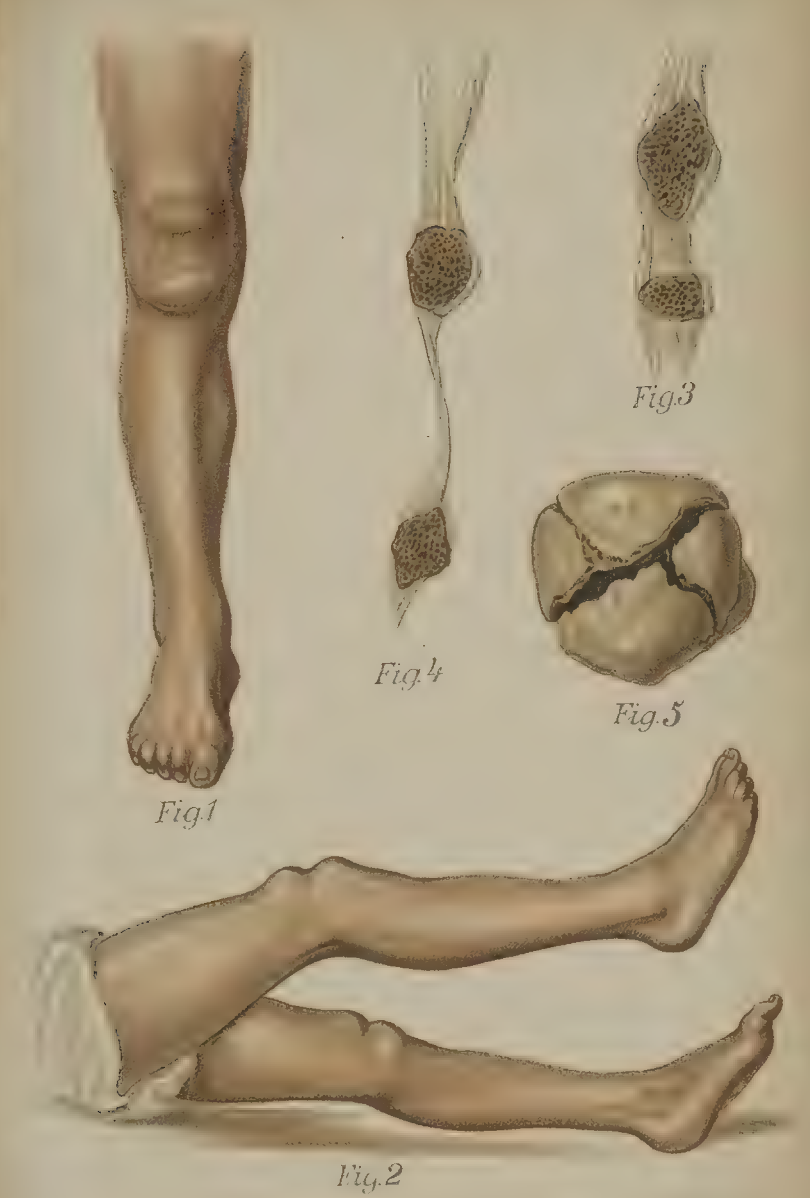
FRACTURES DE LA ROTULE

Fig. 1. — Jambe droite d'un homme âgé. **Fracture transversale ancienne de la rotule** guérie avec cal fibreux long. Un large fossé transversal sépare les fragments.

Fig. 2. — Homme jeune (Gutsch, 1896). **Fracture bilatérale de la rotule**, le malade fit une chute malheureuse sur les deux genoux. On commença deux mois après l'accident le traitement par le massage et la figure montre que le malade pouvait peu de temps après soulever la jambe au-dessus du plan du lit et l'étendre presque complètement malgré le déplacement des fragments. En raison de ce résultat je fis secondairement et avec succès la suture osseuse pour rapprocher les fragments.

Fig, 3 et 4. — **Fractures de la rotule** guéries par cal fibreux, coupe antéro-postérieure (*Museum du coll. of. surg., Londres*).

Fig. 5. — **Fracture étoilée** de la rotule guérie. Il n'y a pas de déplacement, le cal est suffisant.


Fig.1
Fig.2
Fig.3
Fig.4
Fig.5
Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

et LXII). La fréquence des fractures indirectes a été autrefois exagérée. Les commémoratifs ne suffisent pas toujours, il est vrai, à établir leur nature. Bähr estime que cette fréquence n'est que de 20 0/0.

III. — Symptômes et diagnostic.

[Au moment de l'accident, il se produit parfois un *craquement*, aussitôt l'*impotence fonctionnelle* devient absolue, en même temps que se déclare une *douleur* vive, au niveau du genou. Parfois il survient de l'*ecchymose*. Les téguments sont parfois, au début, déprimés entre les fragments. Par la palpation, on sent entre les fragments une gouttière ou une rainure, on peut fléchir les fragments l'un sur l'autre. La gouttière augmente par la flexion, diminue dans l'extension. Le doigt sent, derrière la rotule, l'articulation pleine de sang et de liquide.]

La rotule étant entièrement encastrée dans la capsule articulaire, la fracture est une fracture articulaire pure ; l'épanchement sanguin se fait dans l'articulation ; exceptionnellement il est considérable et remplit toute la capsule qu'il distend fortement. Dans les cas récents, on réussit ordinairement à amener les fragments au contact, et en les frottant l'un contre l'autre on peut déterminer de la *crépitation*.

La fracture peut ne détacher qu'une petite partie de la pointe de la rotule : le diagnostic est alors difficile et incertain. Il en est de même dans la plupart des cas où le revêtement périostique de la rotule est intact. Il n'y a alors comme symptôme que de la douleur et de l'impotence fonctionnelle. Cependant, que la fracture soit récente ou ancienne, on peut presque toujours constater l'existence d'une mobilité anormale entre les deux fragments.

[Le diagnostic doit se faire avec la *contusion*, l'*entorse*, un *hématome prérotulien* avec crépitation sanguine. La douleur localisée, l'impotence, la mobilité anormale sont les signes sur lesquels on se basera.]

IV. — Pronostic.

Le pronostic des fractures de la rotule dépend avant tout de la manière dont la fracture s'est produite, de la gravité

de la lésion (fracture en étoile, transversale, avec ou sans déchirure de l'appareil ligamenteux) et de la manière dont elle a été traitée. Enfin l'énergie et la résistance du patient jouent également un rôle.

Les fractures directes, sauf le cas de fractures transversales avec déplacement considérable, ont en général un pronostic plus favorable. La fracture de la rotule entraîne souvent une diminution persistante de la solidité du membre et de la mobilité de l'articulation. Aussi faut-il toujours tenir compte de la durée de l'impotence fonctionnelle dans l'évaluation du pronostic. Les malades qui ont une occupation facile, une position sédentaire, ont moins à souffrir de leurs lésions. Je connais des officiers sédentaires qui, malgré un cal simplement fibreux, peuvent faire leur service. Mais la plupart des ouvriers subissent une dépréciation considérable du fait de leur fracture. Même quand l'extension est complète, que la flexion est conservée en totalité ou dans sa plus grande partie, l'articulation et tout le membre inférieur restent généralement plus faibles. Bähr sur 44 cas qu'il a suivis, a pu retrouver 42 de ses malades à une époque éloignée, il a constaté que les suites de la fracture se faisaient sentir pendant près de 4 ans en moyenne, que 35 p. 100 environ ne revenaient pas à l'état normal. La fracture ne consolide pour ainsi dire jamais par cal osseux : la consolidation se fait par cal fibreux, parfois court et solide, mais parfois aussi long et lâche.

V. — Traitement

Il n'y a pas de fracture plus paradoxale en apparence que les fractures de la rotule. Il y a des cas où la guérison s'obtient avec un écartement notable des fragments, et cependant l'intégrité fonctionnelle est à peu près complète, et des cas où les fragments se sont soudés en bonne position, et où cependant il existe un trouble souvent profond et durable de la fonction de la jambe. L'état du muscle quadriceps domine le pronostic : s'il présente un état d'atrophie considérable, que celle-ci soit due à une longue immobilisation, ou plutôt à une action médullaire d'origine réflexe, la marche restera longtemps pénible. Cette atrophie peut être rapide, elle est souvent tardive, ne se développant qu'à la fin du premier traitement. C'est là, au point

de vue pronostic, un fait extrêmement important. De la constatation de ce fait, on a tiré dans ces derniers temps une indication thérapeutique. La réduction et la contention des fragments passent au second rang. On se préoccupe avant tout d'agir sur le quadriceps, qu'on traite par le massage (pétrissage et percussion). Le quadriceps est massé ainsi journellement. D'autre part on rapproche les fragments le mieux possible, et dans ce but on place le membre le genou étendu et la hanche fléchie ; position qui relâche le quadriceps. Si exact et si important que soit ce traitement, il faut avouer qu'il ne remplit qu'une indication et il n'y a aucune raison pour ne pas tenter en même temps une coaptation plus exacte des fragments.

Les causes des résultats défavorables obtenus dans le traitement des fractures de la rotule sont certainement multiples : ce sont : la traction du quadriceps et l'écartement consécutif des fragments ; plus tard l'atrophie du muscle qui, dans beaucoup de cas, est considérable et souvent irréparable, même dans les lésions légères de la rotule ; l'épanchement sanguin intra-articulaire qui soulève et écarte les fragments ; les fragments eux-mêmes qui présentent des conditions désavantageuses : faible pouvoir ostéogénique dû à l'absence de revêtement périostique et à la présence d'un cartilage épais sur toute une face de la rotule ; existence sur l'autre face d'une couche fibro-périostique. Enfin il se fait souvent une manière d'interposition, car les faisceaux de la couche ligamenteuse externe, allongés d'abord, puis déchirés par la traction s'enroulent, comme frisés, viennent se placer sur la surface de fracture, s'accrochent à elle et s'interposent entre les fragments : c'est cette disposition qui fait que les fragments ne s'unissent jamais que par un cal fibreux, même quand ils se mettent bien en contact.

Le traitement doit naturellement chercher à surmonter autant que possible ces difficultés. Le membre inférieur est placé en extension complète au niveau du genou, fléchi au niveau de la hanche, afin de relâcher le quadriceps. Le genou est immobilisé par exemple à l'aide d'une attelle postérieure de feutre plastique, appliquée chaude.

On tente de dégager autant que possible le tissu conjonctif interposé en imprimant aux fragments une série de mouvements de latéralité, puis on les rapproche au mieux par une série de manipulations. On essaie de les

maintenir ensuite en bonne position en appliquant des anses de diachylon qui embrassent les fragments dans leur concavité et viennent s'entre-croiser par leurs extrémités dans le creux poplité derrière l'attelle. L'épanchement sanguin doit être évacué par ponction s'il est considérable en ayant soin de prendre pour cette ponction un trocart suffisamment large de manière à ce que les caillots ne viennent pas le boucher ; quant au quadriceps, on le traitera par des séances journalières de massage (malaxation et percussion) allant de la racine du membre à la périphérie, afin de faciliter la descente du fragment supérieur.

Pour éviter les conséquences déplorables de l'immobilisation, on emploiera la faradisation des muscles et en particulier du quadriceps avec des courants faibles ne provoquant pas de douleurs; on conseillera la gymnastique et on fera lever le malade aussitôt que possible. Des badigeonnages d'iode sont inutiles et assez souvent nuisibles.

On devra chercher à obtenir un accolement aussi exact que possible de fragments, car le cal est d'autant plus solide, et le fonctionnement ultérieur du membre d'autant meilleur que le cal est plus court. Les fragments s'unissent d'une manière presque constante par première intention, mais la consolidation osseuse est tout à fait exceptionnelle. Le plus souvent il se fait une cicatrice ligamenteuse. Or une rotule guérie par consolidation fibreuse ne recouvre jamais la totalité de sa puissance.

C'est pourquoi beaucoup de chirurgiens conseillent d'intervenir immédiatement par une opération qui deviendra absolument indispensable si le cas est grave. On peut faire une suture transarticulaire sous-cutanée. On a conseillé encore de passer en dehors de l'articulation des fils transversaux dans le quadriceps et dans le tendon rotulien et de les suturer devant la rotule, de faire une suture verticale sous-cutanée (Barker). La griffe de Malgaigne n'est plus guère aujourd'hui employée. Au contraire l'ouverture large de l'articulation et la suture directe des fragments gagnent tous les jours des partisans. Elle n'est autorisée que dans les mains d'un chirurgien exercé. J'ai souvent employé la suture secondaire dans les cas où les procédés ordinaires, attelles, diachylon, massage n'avaient pas donné de résultat. On peut obtenir ainsi de bons résultats. Dans ces cas encore un traitement secondaire médico-mécanique prudent et correct peut rendre de grands services.

Comme complications fâcheuses, il faut citer :

1° L'absence totale de réunion des deux fragments, éventualité heureusement rare.

2° La soudure du fragment supérieur à la face antérieure du fémur, éventualité assez fréquente chez les sujets âgés et dans les cas anciens. Chaque tentative de flexion au niveau du genou produit alors un fort diastasis au niveau des fragments et diminue la solidité de l'article. Lorsque le fragment est uni au fémur par des adhérences solides, il est presque impossible de le libérer.

3° Les fractures itératives par déchirure du cal fibreux sont assez fréquentes. Elles se produisent ordinairement dans les premières semaines ou les premiers mois après la guérison et souvent après les premières tentatives de marche. On observe parfois une deuxième fracture de l'os, à côté du cal fibreux, le fait est rare. Ces fractures doivent être traitées comme les fractures récentes.

[Le traitement des fractures de la rotule est encore aujourd'hui à l'étude (1). Les procédés employés pour guérir cette affection sont très nombreux. Ce sont :

1° L'*immobilisation simple* sur une attelle, une gouttière ou un plan incliné. La jambe est en extension et la cuisse en flexion sur le bassin, cette attitude diminue la tendance à l'écartement des fragments.

2° L'*immobilisation avec appareil contentif* assurant la coaptation des fragments. Ces appareils ont été classés par Malgaigne en : appareils circulaires (capsule en bois de Kaltschmidt) ; appareils à pression parallèles (appareil en gutta-percha de Trélat, appareils lacés de Le Fort et Verneuil) ; appareils à pression concentrique (appareils et bandes de Boyer, anses de diachylon). Ces appareils, dont nous ne citons que les principaux, glissent et se déplacent avec la plus grande facilité. Aussi n'ont-ils plus

(1) Consulter sur ce sujet Jalaguier, *Des nouveaux modes de traitement des fractures de la rotule* (*Archives générales de médecine*, 1884, 325). — Chaput, *Les Fractures anciennes de la rotule*, Thèse de Paris, 1885, et *Etudes expérimentales et cliniques sur le mécanisme des fractures de la rotule*, Paris, 1888. — Gilis, *Traitement de la fracture de la rotule par le procédé en lacet de Périer*. Thèse de Paris, 1895. La thèse de Gilis donne un historique complet, une bibliographie étendue, et résume bien les opinions des chirurgiens modernes, Lucas-Championnière, Berger, Périer.

guère qu'un intérêt historique. Dans les appareils de cette classe, un seul mérite une mention et rend à mon avis d'excellents services ; c'est la griffe de Malgaigne, modifiée par Duplay. Elle se compose de deux moitiés munies chacune de deux longues pointes courbes dont la concavité regarde le trait de fracture. Les pointes d'une des moitiés sont engagées fortement au-dessous du bord supérieur du fragment supérieur ; les pointes de l'autre moitié sont placées de même sous le fragment inférieur ; les deux moitiés sont ensuite articulées et rapprochées à l'aide d'un pas de vis.

3° *La méthode du massage et de la mobilisation* de Tilanus et Camper : elle s'adresse surtout à l'épanchement articulaire, dont elle cherche à obtenir la résolution rapide ; elle tente de prévenir les atrophies de triceps. M. Helferich a traité ce sujet quelques lignes plus haut.

4° A l'une ou l'autre de ces méthodes, il est bon, si l'épanchement intra-articulaire est un peu abondant, d'associer *la ponction :* elle fait disparaître avec le liquide une cause importante d'écartement des fragments : c'était le but poursuivi par Guyon, quand il appliquait des vésicatoires. Il en a également été fait mention plus haut.

5° *La suture transcutanée*, mise en œuvre pour la première fois par Panas en 1870, employée plusieurs fois par Kocher, Poncet, Larjeau, Axford, Robson, Ceci, Butcher, Anderson, Aitken, Barker, se pratique de façon un peu différente suivant les auteurs (1). Mais d'une manière générale la méthode consiste à passer des fils d'abord dans le tendon rotulien au-dessous de la rotule, puis dans le tendon du quadriceps et à les nouer devant la rotule, en faisant passer l'anse intermédiaire, soit au-dessus, soit autour, soit en arrière de l'os. Dans tous les cas, sauf la ponction faite au tégument pour introduire l'anse, on respecte l'intégrité de la peau.

6° *La suture* a pour but d'obtenir la consolidation directe et absolue des fragments ; ce procédé a été mis en pratique pour la première fois par Cameron en 1877 et quelques mois plus tard par Lister. Toutefois c'est Lister qui s'en est fait le défenseur et qui doit être considéré comme le père de la méthode. En France, la suture a été

(1) On trouvera le détail de ces procédés dans la thèse de Gilis, page 102.

pratiquée et défendue par Lucas-Championnière, Pozzi, Périer, etc. Le procédé consiste à mettre à nu les fragments, à évacuer le liquide séro-sanguinolent qui remplit l'articulation, à laver l'articulation et à suturer les fragments au fil d'argent. Lucas-Championnière perfore les fragments verticalement et les maintient à l'aide de deux fils; ce procédé fait quelquefois éclater le fragment et s'applique difficilement dans les cas assez fréquents où le fragment inférieur est très petit. Berger emploie le cerclage de la rotule, qui du moins est applicable à tous les cas. Périer isole la couche fibropériostique prérotulienne et la suture avec un fil de soie passé comme un lacet. — Mais, au point de vue général, toutes ces méthodes doivent être placées dans la même catégorie (1).

De tous ces procédés, la ponction est une méthode adjuvante de l'immobilisation et a comme indication l'abondance de l'hémartrose. La suture sous-cutanée ne permet ni d'évacuer le contenu de l'articulation, ni de relever le périoste interposé, elle n'a aucun avantage sur l'immobilisation avec la griffe de Malgaigne : il reste, en somme, trois méthodes en présence : le massage, l'immobilisation avec la griffe, la suture.

Le massage donne parfois d'excellents résultats. J'ai vu autrefois dans le service de M. Quenu, un malade qui, avec un écartement notable des fragments, avait conservé par le massage une intégrité fonctionnelle remarquable du genou : le massage est le traitement de choix; quand les deux fragments sont presque au contact et que le surtout ligamenteux antérieur est à peine atteint; par conséquent, il est indiqué surtout dans la fracture de cause directe. En dehors de ce cas exceptionnel, il ne suffit pas à rapprocher les fragments et ne donne jamais un résultat suffisant pour permettre à un malade de monter aisément un escalier, de donner un coup de pied et d'étendre la jambe en rectitude parfaite.

La statistique montre d'ailleurs que le massage seul laisse persister l'atrophie musculaire dans un grand nombre de

(1) Récemment Vallas, *Revue de chirurgie*, 1900, a conseillé, après incision large, de suturer seulement le surtout fibreux. Ce procédé évite l'épaississement consécutif de la rotule souvent observé avec le fil d'argent. Il n'en rentre pas moins dans la catégorie précédente.

cas (2/3 des cas), que le résultat fonctionnel n'est bon que sur 56 0/0 des malades traités : enfin, cette méthode ne donne qu'un cal fibreux. Mais il doit toujours être employé et aussitôt que possible à titre d'adjuvant, avec l'immobilisation ou avec la suture.

Les appareils immobilisateurs simples, ne peuvent prétendre à une adaptation exacte des fragments, et laissant le membre au repos, favorisent l'atrophie du quadriceps. Les appareils contentifs employés concurremment avec l'immobilisation peuvent arriver à réduire le déplacement, mais le plus souvent celui-ci se reproduit; la griffe même est assez douloureuse et dans quelques cas a pu amener de la suppuration et l'infection purulente. Toutefois, c'est là un accident rare et qui ne se produirait plus de nos jours).

La statistique montre (1) :

1° Que le traitement par les appareils exige un séjour au lit de 1 mois 1/2 à 2 mois ;

2° Qu'il demande un traitement consécutif d'environ un an pour combattre les raideurs.

3° Que les résultats éloignés sont bons dans 43,75 0/0 des cas, médiocres dans 25 0/0, mauvais dans 31, 25 0/0;

4° Qu'enfin la guérison se fait par cal fibreux, ce qui laisse le malade exposé à l'allongement et même aux ruptures secondaires.

L'immobilisation ne saurait donc être considérée comme le traitement de choix : elle ne sera plus appliquée que dans le cas où il existera dans l'état local en général du sujet une contrindication à l'emploi de la suture.

La suture se montre à tous les points de vue supérieure aux méthodes précédentes. Ainsi que l'a montré Lucas-Championnière, seule elle permet :

1° De combattre l'épanchement et l'arthrite ;

2° D'enlever les parties molles interposées, caillots et lambeaux de tissu fibreux ;

3° De réduire l'écartement et le renversement ;

4° De maintenir les fragments au contact ;

5° De lutter contre l'atrophie du quadriceps d'une manière rationnelle. Car, Gosselin l'a démontré, le quadriceps s'atrophie comme tout muscle séparé de son point d'attache.

(1) Voyez Gilis, Th., page 49.

en raison de l'interruption du levier osseux sur lequel il s'insère.

Elle donne un cal osseux dans 90,8 0/0 des cas, un cal fibreux dans 9,2 0/0 seulement et aboutit aux résultats fonctionnels suivants : bon fonctionnement, 81 0/0 ; mouvements partiels 4,7 0/0 ; il y a, il est vrai, une ombre au tableau, dans 7 0/0 des cas il y eut ankylose, amputation ou mort.

Sur trois morts, l'une est antérieure à la méthode Listerienne, l'autre est due à un accident, la troisième à un défaut manifeste de soins. On peut donc admettre actuellement, qu'avec une antisepsie insuffisante, on n'aurait qu'une suppuration sans gravité du genou. Cette suppuration n'en entraîne pas moins l'ankylose, trouble fonctionnel permanent et profond : c'est là une éventualité qui doit toujours être présente à l'esprit.

On se rappellera que pour le genou en particulier, une antisepsie absolument parfaite s'impose et le praticien qui ne sera pas certain de son antisepsie fera mieux de chercher un résultat médiocre par les anciennes méthodes que de compromettre l'intégrité d'un membre et la vie de son malade par une intervention trop hardie.

La suture s'impose dans les fractures compliquées. L'articulation étant ouverte une intervention aseptique large ne peut qu'améliorer le pronostic. Elle s'impose de même dans les fractures anciennes guéries avec un grand écartement des fragments et une impotence marquée. La récupération de son volume par le quadriceps à la suite de la suture, même faite tardivement, montre qu'il n'y a pas toujours lieu de se hâter d'intervenir.]

D. — Autres lésions intra articulaires du genou.

A. — Détachement des cartilages de revêtement de l'extrémité inférieure du fémur.

(Planche LXIII, fig. 1.)

Les extrémités articulaires des os qui contribuent à former l'articulation du genou ne sont pas disposées sous forme d'articulation à charnière pure, on sait qu'il existe dans l'articulation, quand le genou est fléchi, des mouvements d'adduction, d'abduction et quelques mouvements

de rotation. Ces mouvements s'exécutent grâce à l'existence des ligaments croisés et des fibro-cartilages intra-articulaires.

Quand le genou est légèrement fléchi et que l'on exerce une pression sur les extrémités des os de manière à les rapprocher, si en même temps on essaie de produire un déplacement latéral, c'est-à-dire une torsion, on peut déterminer l'éclatement d'une petite portion de la surface cartilagineuse et du tissu spongieux sous-jacent ; la force traumatisante est quelquefois exceptionnellement petite, quelquefois c'est même seulement un faux mouvement. Le fragment cartilagineux à bords tranchants se détache violemment, le reste du cartilage se fissure perpendiculairement (?) La grosseur et la forme du fragment détaché sont celles d'un haricot ou d'une amande. On peut reproduire cette lésion expérimentalement sur le cadavre. Le fragment détaché peut être immédiatement libre et se comporter dans l'articulation comme un corps étranger intra articulaire (Gelenkmaus). Il y a probablement des cas dans lesquels le fragment est encore uni au reste de la surface articulaire par quelques fibres ou quelques lamelles osseuses, et se libère ultérieurement et peu à peu sous l'influence des pressions répétées et des mouvements actifs. Il se comporte alors comme un corps étranger libre. (Voyez Völker, *Arch. für Klin. Chir.*, B. 47). Il faut traiter comme un corps étranger intra articulaire ce fragment osseux.

B. — *Luxation des fibro-cartilages articulaires.*

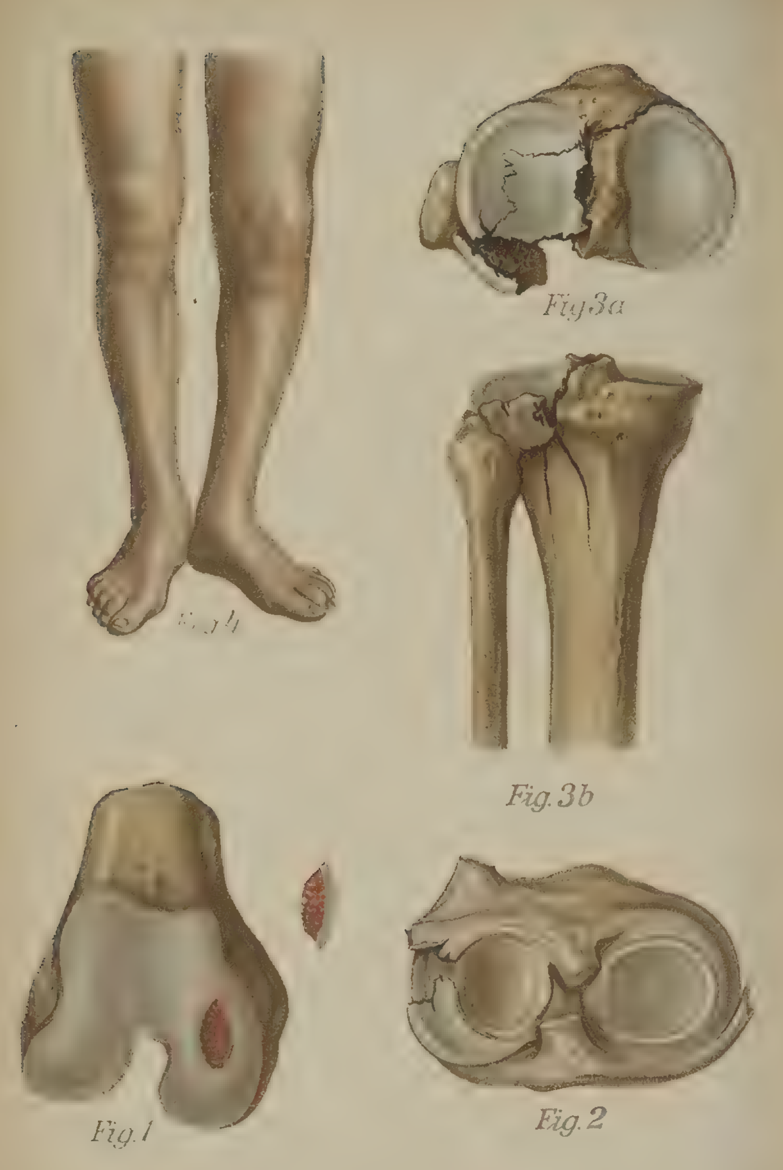
Dans la même classe de traumatismes rentrent les luxations et les ruptures des fibro-cartilages semi-lunaires. Cette lésion est possible même isolée.

Bruns, en 1892, en a rassemblé 43 cas. Le cartilage semi-lunaire interne est atteint à peu près deux fois plus souvent que l'externe.

I. — Anatomie pathologique.

Les luxations des fibro-cartilages sont plus fréquentes que les luxations proprement dites du genou.

[Le cartilage peut être simplement déplacé et se porter



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München

PLANCHE LXIII

Fig. 1. — **Eclatement d'un fragment du cartilage de revêtement** du condyle interne du fémur. On voit sur le fémur le point découvert, à côté le fragment détaché.

Fig. 2. — **Rupture du ménisque interne** de l'articulation.

Fig. 3 *a* et 3 *b*. — **Fracture de l'extrémité supérieure du tibia par pression.** Les surfaces articulaires sont vues par leur face supérieure et par leur face postérieure. La malade, une jeune femme, était tombée du haut d'une voiture de foin chargée. D'où une pression des condyles sur l'extrémité supérieure du tibia. La malade mourut d'infection à la suite d'une fracture par torsion de l'extrémité inférieure du même tibia (voyez Langenbecks arch. vol. 41, p. 357).

Fig. 4. — **Fracture sous-condylienne de l'extrémité supérieure du tibia** gauche guérie avec déformation (jambe en O). La fracture était consécutive à un coup de pied de cheval

en avant, en arrière, en dedans ou sur le côté. Il peut aussi être déchiré constituant un lambeau isolé, ou être divisé en plusieurs fragments. Dans tous les cas, la lésion ne peut se produire que s'il existe une certaine laxité capsulaire et plus souvent avec des déchirures plus ou moins étendues; ordinairement c'est l'insertion antérieure du fibro-cartilage qui se détache, rarement la postérieure, quelquefois la circonférence seulement. Il n'est jamais complètement déplacé avec déchirure de ses deux extrémités.

Ce qui constitue la luxation, c'est l'engagement entre les surfaces articulaires d'un lambeau du cartilage ou de capsule retournée, ou bien le passage du cartilage désinséré à une de ses extrémités, en avant ou en arrière du condyle fémoral.]

On a observé très exceptionnellement la mobilité anormale des ménisques par relâchement progressif des ligaments.

II. — Etiologie

Ces luxations se produisent à l'occasion de mouvements de rotation violents du fémur sur le tibia, le genou fléchi : le ménisque est déchiré et refoulé au dehors. Il est donc nécessaire que les articulations soient normales et saines. On observe souvent cette lésion en Angleterre à l'occasion du foot-bal.

III. — Symptômes

Les symptômes de la luxation récente sont variables suivant l'intensité du traumatisme, suivant la gravité de l'entorse concomitante. Il existe toujours un point douloureux au niveau de la déchirure capsulaire. Le genou est légèrement fléchi. On peut exagérer cette flexion, mais l'extension est absolument impossible. Le gonflement, les troubles fonctionnels existent à des degrés variables. Dans les luxations anciennes ou habituelles, la récidive est annoncée par une douleur brusque, de l'impossibilité de mouvoir le genou, dues au déplacement et à l'enclavement du ménisque. L'exploration permet souvent de reconnaître dans les cas où l'extrémité antérieure du ménisque est arrachée un corps plat, immobile au niveau de l'interligne

articulaire. Ce corps s'enfonce dans l'articulation dans la flexion, fait saillie dans l'extension. Dans ces alternatives de saillie et de dépression le patient et le médecin sentent souvent un véritable craquement. Plus rarement la déchirure articulaire est large, profonde et sensible à la palpation. Quand le fragment déchiré du cartilage semi-lunaire a pénétré dans l'intérieur de l'articulation, une hémartrose considérable peut gêner l'exploration.

IV. — Diagnostic

Le diagnostic doit être fait avec les corps étrangers articulaires. Ce diagnostic peut être très difficile.

V. — Traitement

Dans les cas récents il faut autant que possible réduire le déplacement en appliquant un bandage legèrement compressif ; plus tard, on mettra un appareil plâtré, la jambe étendue, pendant six semaines; on surveillera ensuite l'articulation pendant un temps au moins égal. Dans les cas anciens ou habituels on peut faire la suture, mais c'est là une opération dont le résultat est incertain. Le mieux est d'extirper le cartilage correspondant. Cette extirpation a été faite souvent sans troubles ultérieurs de la fonction articulaire.

V. — FRACTURES DE JAMBE

Les fractures de jambe présentent un grand nombre de variétés. La fracture peut porter sur l'extrémité supérieure, la partie moyenne, l'extrémité inférieure du squelette et intéresser soit l'un des os isolément, soit les deux os simultanément.

A. — Fracture de la partie supérieure des os de la jambe.

I. — Fracture isolée de l'extrémité supérieure du tibia.

Le plus souvent on observe :

a) Une fracture par compression de l'extrémité supérieure du tibia (planche LXIII, fig. 3 ; voyez aussi planche III, fig. 1).

I. — Étiologie

L'extrémité supérieure du tibia s'écrase sous l'influence d'une pression brusque exercée par le condyle fémoral qui repose sur lui.

Le fait se produit dans une chute sur les pieds d'une certaine hauteur, par exemple chez les mineurs quand la benne qui les descend heurte brusquement le fond de la mine, dans les chutes du haut d'une voiture de foin. J'ai vu une fois cette fracture chez un homme ayant sauté de vélocipède sur ses pieds.

II. — Anatomie pathologique

Ce sont des fractures par écrasement des surfaces articulaires supérieures des tibias avec dépression des fragments. Il se fait parfois en même temps des fissures de la surface supérieure de l'os. Le fait s'observe en particulier dans les fractures compliquées, quand le péroné se trouve de son côté fortement chassé et vient imprimer un mouvement de torsion au tibia (voyez planche LXIII). Dans les cas graves (voyez planche III) l'extrémité supérieure du tibia peut éclater en deux ou plusieurs fragments, et l'extrémité supérieure du corps de l'os venir s'enfoncer dans le tissu spongieux des fragments qui tendent à s'écarter.

III. — Symptomes

Les symptômes de cette variété de fracture sont ceux d'une entorse violente ou d'une contusion de l'articulation, car la lésion est en totalité ou en grande partie intra articulaire. Il y a hémarthrose puis hydrarthrose. Les mouvements de l'articulation, possibles dans les cas légers, sont douloureux ; les mouvements de latéralité sont ordinairement possibles et la palpation révèle des points douloureux manifestes au niveau de l'extrémité supérieure du tibia ; celle-ci est en même temps élargie. Le plus souvent un des plateaux seulement est fracturé ; il se fait alors une déviation du genou en varus ou en valgus. La fracture portant le plus souvent sur la moitié interne de la surface articulaire supérieure du tibia, la position en varus est la

plus fréquente et cette déviation persiste facilement, à moins qu'on ne dirige spécialement le traitement pour éviter semblable difformité, on observe souvent aussi de l'arthrite sèche.

IV. — Traitement

L'extension permanente avec attelle à glissement sous le pied, combinée à une traction latérale pour prévenir le varus ou le valgus de position, plus tard le massage et la mobilisation précoce, comme dans toute fracture articulaire, telles sont les manœuvres qui donnent au point de vue thérapeutique les résultats les meilleurs.

b) *Fracture totale de l'extrémité supérieure du tibia* (*fracture intra-condylienne, planche LXIII, fig. 4*) (1).

I. — Etiologie

Cette fracture est rare, elle est la conséquence soit d'un traumatisme direct (coup de pied de cheval, cas figuré), soit plus rarement indirect, chute sur les pieds, etc. ; ce traumatisme est le même que celui qui en d'autres circonstances détermine une fracture de l'extrémité inférieure du fémur ou une luxation de l'articulation du genou.

II. — Anatomie pathologique

C'est une fracture transversale de l'extrémité supérieure du tibia : Le trait est souvent complètement extra-articulaire. S'il est un peu oblique, l'articulation elle-même est primitivement atteinte. Dans la fracture transversale même, l'articulation n'est pas complètement intacte, il y a hémarthrose.

[Quand le trait est horizontal et détache le plateau articulaire, la fracture est dite *sous-condylienne* (Heydenreich) (2). Le fragment est souvent fissuré, éclaté. Quand un trait de fracture vient séparer les deux condyles, la fracture est dite *intercondylienne ;* enfin la fracture peut intéresser un seul condyle, *fracture unicondylienne.*

(1) Helferich lui donne le nom d'intra-condylienne. Le nom de condylienne est plus en rapport avec les habitudes françaises.

(2) Heydenreich, thèse de Paris, 1877.

Le trait peut être oblique en bas et en avant au point d'atteindre le 1/4 ou le 1/3 supérieur de l'os. Le fragment supérieur pointu peut venir perforer la peau (Exner) (1).

III. — Symptômes

La douleur, l'impotence, le gonflement, l'ecchymose, l'hémarthrose n'ont rien de particulier. La jambe se porte en arrière, ce qui fait paraître la rotule saillante.]

IV. — Diagnostic

Le diagnostic se base sur la douleur à la pression, la mobilité anormale, que l'on recherchera au besoin sous le chloroforme et surtout sur l'élargissement de l'extrémité supérieure de l'os.

[Toutefois, comme ces fractures sont souvent très rapprochées de l'articulation, et s'accompagnent d'un fort épanchement intra-articulaire, que d'autre part la mobilité anormale et la crépitation manqueraient, d'après Exner, dans la moitié des cas, on comprend que la lésion soit souvent confondue avec une *entorse*, une *hémarthrose* ou une *hydarthrose*. On ne le confondra pas avec la *luxation du genou* ni avec la *fracture de la rotule*.

V. — Traitement

Le pronostic est grave. Sur 20 cas, Heydenreich aurait relevé 10 morts, mais il s'agissait presque toujours de fractures compliquées. L'arthrite, l'ankylose sont fréquentes.]

Le meilleur traitement est l'extension continue, la portion fracturée étant laissée libre. On pourra sur celle-ci, comme sur l'articulation, faire rapidement du massage. On combattra la tendance au varus et au valgus comme dans les fractures du tibia par écrasement : [Si l'hémarthrose était persistante il faudrait faire la ponction.]

c) Décollement traumatique de l'épiphyse supérieure du tibia, (planche LIX, fig. 1 et 2.) — C'est une lésion très rare, à laquelle on doit songer immédiatement quand

(1) Exner, thèse de Berlin, 1888.

un sujet jeune vient de subir une forte contusion, au niveau du bord supérieur du tibia.

Le chloroforme seul conduit à diagnostic absolument positif, en permettant de provoquer, pendant le sommeil, de la mobilité anormale et la crépitation cartilagineuse caractéristique.

Traitement suivant les principes généraux. Voyez d'ailleurs ce qui a été dit en *a* et *b* des fractures du tibia. On peut employer aussi ici, s'il y a tendance au déplacement, les appareils à attelles.

d) *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia.* — C'est une lésion très rare. Elle se produit soit chez les enfants (décollement apophysaire), soit chez les adolescents. La fracture est parfois de cause directe : le plus souvent, le fragment est arraché et entraîné en haut par le quadriceps, le fragment tient parfois en place par quelques débris de périoste, le plus souvent il est complètement détaché. Les mouvements actifs d'extension de l'articulation du genou sont impossibles. La palpation permet de sentir le fragment osseux sous la peau ; il est mobile dans tous les sens ; la rotule se sent facilement au-dessus de lui. L'articulation du genou est le plus souvent intéressée et contient du sang épanché.

Le traitement doit être conduit comme celui d'une fracture de la rotule. Le meilleur procédé consiste à suturer directement le fragment au tibia, et à maintenir la jambe en hyperextension.

2. Fracture isolée de l'extrémité supérieure du péroné.

La fracture de la tête du péroné reconnaît pour cause un traumatisme direct, coup de pied de cheval, choc ; ou un traumatisme indirect, contraction violente du biceps (1), arrachement. Le nerf sciatique poplité externe peut être élongé ou déchiré. Les fragments restent le plus souvent en contact.

Les symptômes se conçoivent d'eux-mêmes.

(1) [Chapin, *New-York Medical Journal,* 12 septembre 1891-289, a publié un bel exemple de ces fractures par contraction musculaire.]

Traitement

Quand il n'y a pas de déplacement on appliquera au traitement de cette fracture les principes généraux. S'il y avait tendance au déplacement, le mieux serait de faire la suture directe du fragment au fil d'argent.

3. Fracture simultanée de l'extrémité supérieure des deux os.

I. — Anatomie pathologique

[Ces fractures siègent entre la tubérosité antérieure et le trou nourricier du tibia (Heydenreich). Le péroné est presque constamment intéressé. Ces fractures sont rares. Elles sont produites soit par une cause directe, soit par une cause indirecte (chute sur le talon, sur la jambe pliée), agissant par flexion ou par arrachement.

Le trait du tibia est dentelé, transversal, ou plus souvent oblique en bas et en avant, il peut occuper un point quelconque : mais le plus souvent occupe l'union du 1/3 supérieur et du 1/3 moyen. Le péroné est fracturé au même niveau ou plus bas.

II. — Symptômes et diagnostic

Les symptômes sont ceux des fractures en général : il faut y joindre un épanchement sanguin abondant, et l'hémartrose. Le fragment inférieur est généralement déplacé en arrière.

Les lésions vasculaires et la gangrène sont assez fréquentes. Le diagnostic est aisé et doit se faire avec la *contusion* simple, l'*entorse* et la *luxation du genou.*

III. — Pronostic et traitement

Le pronostic est sérieux. La consolidation est lente (8 mois, un an).

L'emploi de l'appareil de Hennequin et du massage sont ici indiqués.

D'après Heydenreich, le fragment inférieur peut se

porter dans tous les sens, mais surtout en arrière et en dehors. Ledderhose (1) a fait remarquer la fréquence du déplacement du fragment inférieur par rotation autour de son axe longitudinal. Dernièrement Bähr (2) est revenu sur ce point. Dans plusieurs fractures du tiers supérieur du tibia, il a pu observer un mouvement de rotation de la pointe du pied en dedans. Cette rotation est d'autant plus difficile à éviter qu'on met souvent l'appareil plâtré trop tôt, le gonflement disparaît alors et la jambe n'est plus suffisamment maintenue, le plâtre ne trouvant pas là, comme plus bas, de point d'appui sur la crête tibiale. Il faut employer pour plus de sûreté une attelle en T. Les inconvénients de cette rotation en dedans sont considérables, les pieds se mettent en X. Dans un cas, malgré un appareil prothétique, au bout de quatre ans, le malade ne marchait qu'avec une béquille et une canne].

B. Fracture des os de la jambe à la partie moyenne.

1. Fracture du corps de deux os.
(Planche LXIV et LXV).

I. — Étiologie et mécanisme

Cette lésion est fréquente, particulièrement chez les hommes de 30 à 50 ans. [On a signalé quelques cas de fracture intra-utérine (3)].

Elle est généralement produite par une *cause directe* (passage d'une roue de voiture, etc.). Les deux os sont fracturés sensiblement à la même place. Il y a fracture par *broiement ou pression*.

La fracture peut être produite aussi par *une cause indirecte*. [Elle peut se faire alors par trois mécanismes : pression verticale, flexion ou torsion.

(1) Ledderhose, *Centralblatt für Chirurgie*, 1894-1217.

(2) Bæhr, *Bemerkungen zu den Unterschenkel-fracturen im oberen Drittel* (*Centralblatt für Chirurgie*, 1894-1217).

(3) Kopits. *Berliner klinische Wochenschrift*, 1897. — Hoffa. id. — Saint-Cyr. Th. de Paris, 1899. Voyez sur ce sujet : Von Büngner, *Verh. der Deut. Gesell. f. Chirurg.* 1890-284, et Hollerbusch, th. Erlangen 1893.

1° Fracture *par pression verticale :* elle est consécutive à une chute sur les pieds et siège à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur là où, suivant la remarque de Leriche et de Tillaux, l'os est le moins résistant, là où il perd sa forme prismatique et triangulaire pour devenir cylindrique.

2° Fracture *par torsion :* c'est soit le pied, soit le corps qui est fixe]. La torsion produit une fracture isolée oblique de la partie inférieure du tibia, et le péroné se brise secondairement sous le poids du corps que cet os est insuffisant à porter ; la fracture du péroné siège sur un point un peu plus élevé que la fracture du tibia (voyez planche LXV, fig. 1).

3° [Fracture *par flexion :* le mécanisme se comprend de lui-même. La fracture occupe un point quelconque, en rapport avec le siège des points d'appui. Le trait de fracture est transversal.

Hamilton a relevé 8 cas de fracture par *contraction musculaire.*

II. — Anatomie pathologique

a) Les fractures par cause directe peuvent présenter toutes les variétés : *simples* ou *compliquées*, avec un trait de fracture *transversal* légèrement denté ; ou bien avec un trait *oblique* formant avec le bord antérieur une *pointe plus ou moins saillante. Le trait* est *unique* ou *multiple.* La fracture peut être *comminutive, esquilleuse.* Tibia et péroné sont intéressés au même niveau.

Le déplacement est en général peu considérable et ne consiste guère qu'en un certain degré de rotation du pied en dehors et un déplacement angulaire des fragments, dont les extrémités fracturées se portent en avant et en dehors.

b) Les fractures par flexion se caractérisent par un trait analogue : tibia et péroné sont fracturés au même niveau.

c) Les fractures par torsion déterminent sur le tibia un trait spiroïde oblique en bas et en dedans, un deuxième trait rencontre le premier, un peu au-dessous de la partie moyenne. Il en résulte la formation d'un V sur la face interne du tibia : le fragment supérieur est taillé obliquement en bec de plume, la pointe se dirigeant en bas ; l'inférieur présente un vide que vient combler le V plein du fragment supérieur. C'est la fracture en V de Gosselin. De

la pointe du V inférieur part un trait de fracture qui descend en spire vers l'articulation tibio-tarsienne qu'il atteint quelquefois ; ce trait spiral a fait donner à cette frature le nom de *fracture spiroïde* (Gerdy). Le péroné est fracturé plus haut que le tibia, là où le trait oblique du tibia prolongé couperait le péroné. *Le déplacement* peut consister seulement dans la rotation en dehors du pied. Celui-ci peut aussi être entraîné en arrière par le triceps sural; il peut y avoir glissement du fragment supérieur devant l'inférieur avec chevauchement.]

III. — Symptomes et diagnostic

Le diagnostic de la fracture est en général facile car on trouve aisément les signes classiques : *douleur, gonflement, mobilité anormale, crépitation, déformation.* On reconnaît facilement la *rotation* du fragment inférieur en recherchant du côté malade la situation relative de la rotule et du pied et en comparant avec le côté sain, ou en palpant la crête du tibia de sa partie supérieure à sa partie inférieure. Il est quelquefois difficile de trouver le point où le péroné est fracturé. La radiographie nous rend aujourd'hui les plus grands services. Pour rechercher la mobilité anormale au niveau du point supposé de la fracture, et la mettre aisément en évidence, il est commode d'avoir l'assistance d'un aide. L'aide fixe solidement des deux mains sur la table d'examen ou sur le lit, le genou du patient; le chirurgien saisit le point soupçonné fracturé avec la main gauche, saisit de la droite la région malléolaire et imprime à cette dernière des mouvements d'adduction et d'abduction. Quand le diagnostic est difficile les résultats de l'examen peu démonstratifs, le chirurgien appuie solidement contre son corps le point supposé fracturé et la main gauche qui fait la palpation, puis recherche de la main droite la mobilité anormale. [Cette recherche ne doit être faite que s'il n'existe pas de déformation caractéristique.]

IV. — Pronostic

[Le pronostic est assez sérieux. Car les malades conservent souvent de la raideur, du raccourcissement et dans tous les cas, une atrophie assez marquée des muscles.]

Naturellement les fractures obliques (par flexion ou par torsion) sont d'un pronostic un peu moins favorable, elles sont plus exposées au déplacement des fragments que la fracture transversale. La pointe du V supérieur vient se mettre au contact de la face profonde de la peau et peut la perforer.

V. — Traitement

Réduction aussi exacte que possible, tel est le but qu'on essaie d'atteindre, en faisant exercer par des aides une traction énergique sur le pied blessé et la contre-extension sur la cuisse ou sur le bassin, pendant que soi-même on cherche à obtenir la coaptation par des manipulations sur les fragments. Dans la fracture oblique, le déplacement se reproduit facilement. La saillie menaçante du fragment supérieur ou exceptionnellement du fragment inférieur en avant, au contact de la peau mince, se corrige en donnant au membre une attitude convenable et en ramenant en avant l'extrémité inférieure du fragment inférieur. Pour bien faire la réduction et la contention une certaine attention est nécessaire. Il est classique de dire qu'à l'état normal, l'épine iliaque antéro-supérieure, le bord interne de la rotule, et le bord interne du gros orteil sont sur une même ligne droite. Ceci n'est pas exact pour la plupart des jambes normales (Voyez pl. LXIV, fig. 3). Il vaut mieux mettre la rotule bien horizontale, rapprocher les jambes et vérifier la réduction de la jambe malade en la comparant à la jambe saine. C'est de cette manière qu'on évitera le mieux le déplacement angulaire. Il faut laisser dans le bandage le genou dans l'extension et le pied à angle droit. [La réduction est en général obtenue : cependant la réduction et la coaptation exacte sont souvent impossibles, particulièrement dans les fractures en V. Il est bon alors de relâcher le triceps sural par la flexion, de donner au besoin le chloroforme. Quand ces manœuvres échouent, on est autorisé, à l'exemple de Roux de Brignolles, de Nélaton, à découvrir les fragments et à réduire par les méthodes sanglantes. La suture n'est généralement pas nécessaire. Elle serait indiquée si les fragments avaient grande tendance au déplacement (1).]

(1) Voyez aux généralités. Cette question a été reprise par Tuffier et son élève Dujarrier, (th. de Paris, 1900). Ces auteurs ont

Pendant la première semaine, on emploiera une attelle de fer-blanc fort, en forme de T ou attelle de Volkmann, ou deux attelles latérales flexibles. On aura soin de les mate-



Fig. 125. — Fracture de jambe guérie avec déformation et saillie des fragments en arrière.

Fig. 126. — Déplacement angulaire des fragments sur une fracture consolidée en position vicieuse.

lasser convenablement, pour éviter toute pression un peu exagérée, particulièrement au niveau du talon.

Dans la plupart des cas de cette nature, je considère comme indispensable d'explorer minutieusement, à la fin

montré qu'on peut obtenir de l'intervention précoce d'excellents résultats : l'intervention précoce est indiquée dans toutes les fractures ouvertes et dans toutes les fractures fermées, dont la réduction et la coaptation jugées par la radiographie ne paraîtront pas suffisantes.

dela première semaine, le foyer de fracture et de compléter à ce moment, si cela est nécessaire, la réduction sous le chloroforme : On appliquera alors avec avantage un appareil plâtré-ouaté.

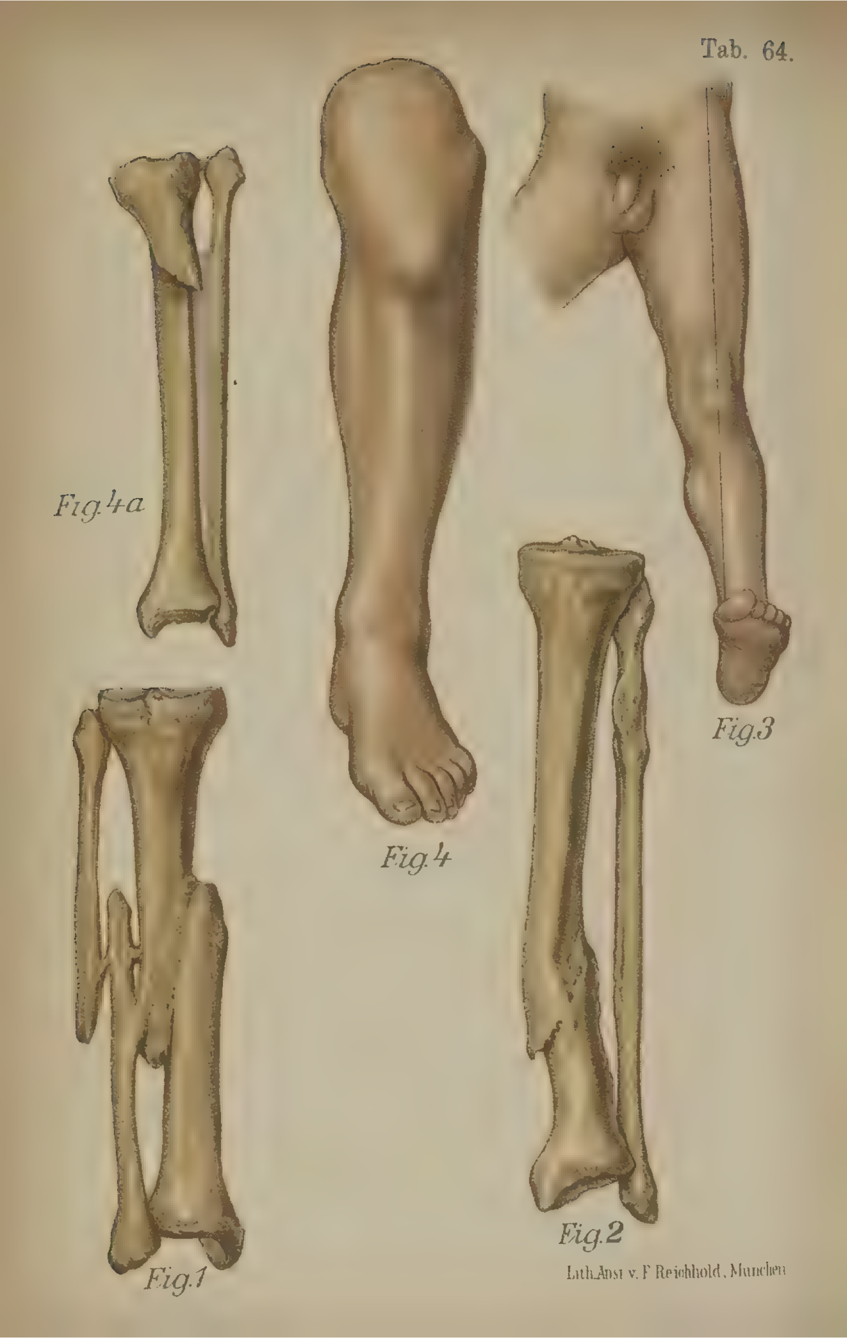
On doit faire une deuxième revision le huitième jour. On combat facilement ainsi les déviations latérales. On combattra spécialement, quand elle existe, la rotation du fragment inférieur, rotation en dedans qui se produit facilement dans les fractures de la moitié supérieure de la jambe. On aura soin de ne pas faire exécuter au fragment inférieur un mouvement d'hyperextension exagéré autour du foyer de fracture ; car le malade guéri conserverait un certain degré d'incurvation (fig. 125). Cette déviation se produit aisément lorsque au moment où en applique l'appareil plâtré on se contente de faire l'extension sur le pied, la contre-extension sur le bassin sans maintenir la fracture. Aussi est-il bon de lutter contre cette tendance en appliquant la bande de l'appareil à traction ou la main sur le foyer de fracture, pendant la dessiccation de l'appareil.

Comme moyen adjuvant, on peut employer, pour com-



Fig. 127. — Extension et contre-extension dans les fractures de cuisse. Des poids et une bande empêchent la saillie du fragment supérieur.

battre la saillie d'un fragment, la pointe de Malgaigne, qui, fixée dans le pansement, exerce à l'aide d'une véritable aiguille, une pression directe sur le fragment; mais,



Lith.Anst v. F Reichhold, München

PLANCHE LXIV

FRACTURES DE JAMBE

Fig. 1. — **Fracture des deux os** guérie avec déplacement considérable des fragments. Les deux os ont été fracturés à peu près à la même hauteur et ont subi des déplacements parallèles. Un cal volumineux réunit les deux os.

Fig. 2. — **Fracture des deux os de la jambe guérie,** faible déplacement, bonne consolidation. Le tibia est fracturé dans sa moitié inférieure, le péroné dans sa moitié supérieure.

Fig. 3. — **Ligne d'aplomb du membre inférieur** pour vérifier la correction de la réduction. La ligne qui joint l'épine iliaque antéro-supérieure au bord interne du gros orteil passe sur la partie moyenne de la rotule.

Fig. 4 et 4 *a*. — **Fracture isolée du tibia et luxation de la tête** du péroné en haut. La préparation 4 *a* fera comprendre les déformations représentées d'après nature sur la figure 4. Homme de 29 ans. Le tibia avait 3 centimètres de raccourcissement.

dans la plupart des cas, une bonne réduction, une attitude convenable, l'emploi de l'extension continue sont suffisants.

Les appareils à extension continue, avec la modification que leur a fait subir Heussner (voyez page 62) seront em-



Fig. 128. — Appareil de marche pour fracture de cuisse au-dessous du milieu ou de jambe au-dessusdu milieu.
Fig. 129. — Appareil de marche.

ployés plus communément qu'autrefois, mais devront être souvent et soigneusement contrôlés.

[En France, Hennequin a fait construire un appareil qui peut être regardé comme le type du genre. On ne saurait trop en recommander l'emploi.]

A quel moment convient-il d'appliquer l'appareil plâtré? Peut-il être mis en place dès les premiers jours du traite-

ment? Cette question doit être soulevée, car les médecins trouvent généralement plus commode et plus rationnel de mettre l'appareil aussitôt. Je renvoie aux généralités (pages 56 et 59) pour l'étude de ce point. Evidemment on peut appliquer l'appareil plâtré aussitôt après l'accident, mais la mise en place de cet appareil demande une grande habileté et présente parfois de grands dangers. Un appareil bien matelassé, mais maintenant avec fermeté les fragments, en plâtre au besoin, peut être appliqué avec d'autant plus de raison au début, que la fracture étant récente, une heure ou deux après la fracture, le gonflement est encore faible; si on fait aussitôt la réduction et que l'on applique l'appareil, le gonflement s'arrête et n'augmente pas. Dans ces conditions l'appareil plâtré ne sera pas dangereux. Comme toutefois, une foule de circonstances et même l'inintelligence du malade peuvent entraîner des désastres, il vaut mieux, quand on n'en a pas une grande habitude et qu'on ne peut surveiller le malade, ne pas appliquer aussitôt le plâtre.

Appareils de marche. — Dans ces dernières années on a recommandé avec persistance les appareils de marche dans le traitement des fractures de jambe. On peut employer des appareils à attelle ayant pour type l'attelle de Thomas (fig. 120), par exemple les attelles de Bruns ; la jambe est fixée par des liens élastiques à la sole de l'appareil, ou bien est laissée, pendante, mais immobilisée de son côté dans un appareil particulier; le patient prend point d'appui pendant la marche sur la tubérosité de l'ischion. On construit en plâtre des appareils analogues ou remontant au moins jusqu'à la partie moyenne de la cuisse, le genou légèrement fléchi (Krause, Korsch). D'autres recommandent des appareils qui ne remontent que jusqu'aux genoux laissant l'articulation libre (Schmid, Dollinger). Pour appliquer ces appareils il faut : d'abord réduire la fracture ; couvrir le membre d'un appareil léger, faiblement matelassé que l'on applique pendant que des aides exercent une traction énergique (pour maintenir la fracture réduite, placer ensuite un appareil assez solide pour empêcher tout mouvement du fragment pendant la marche ; l'appareil prend point d'appui sur les tubérosités tibiales. Par prudence il est bon de renouveler une ou deux fois l'appareil. Quand l'appareil est bien construit, le blessé peut aller et venir sans douleur et sans canne.

Ces appareils offrent certes des avantages, mais ne peuvent être employés couramment dans la pratique.

Après consolidation, on cherche par les bains, le massage, des mouvements actifs et passifs des articulations, à rétablir la fonction. S'il persiste une saillie osseuse désagréable ou douloureuse au niveau de la fracture, le meilleur traitement consistera dans l'abrasion au ciseau. Le procédé de choix, pour mettre l'os à découvert, consiste dans l'emploi d'une incision à lambeau.

Le pronostic dépend du traitement. Quand celui-ci est bien dirigé, la fracture doit guérir complètement, avec restauration parfaite de la fonction. Mais l'expérience a démontré que ce résultat n'est guère obtenu que dans la moitié des cas. On voit persister de la déviation des fragments, de l'œdème, des raideurs articulaires : elles entraînent une incapacité de travail permanente ou passagère du blessé.

2. Fracture isolée du corps du tibia.

(Planche LXIV. — fig. 4 et 4 *a*.)

On a vu plus haut que la fracture des deux os de la jambe n'était souvent au début qu'une fracture isolée du tibia et que la fracture du péroné se produisait secondairement. Le fait s'observe non seulement dans les fractures par torsion, mais encore dans les fractures par flexion : ne voit-on pas dans les courbures rachitiques de la jambe traitées par l'ostéoclasie, le tibia se briser seul et le péroné ne céder qu'à un nouveau déploiement de force ?

La fracture est donc de cause directe ou indirecte. Les causes directes sont les coups, les heurts, coup de pied de cheval.

I. — Anatomie pathologique

[On a signalé des fissures et des infractions. La fracture est généralement complète, transversale ou oblique. Le déplacement est rare].

II. — Symptomes

Les symptômes sont en général manifestes et faciles à

constater, en particulier dans la fracture oblique avec déplacement, même quand le péroné intact sert d'attelle. Le diagnostic est plus difficile quand la fracture est transversale sans déplacement : en dehors de tout autre signe le diagnostic est fait, quand on perçoit un léger craquement dans les mouvements forcés, ainsi que de la douleur à la pression localisée. Quand la fracture du tibia s'accompagne d'un déplacement considérable, c'est que le péroné qui devrait servir d'attelle, est atteint lui aussi. Il peut, soit être fracturé et présenter le même déplacement, ou bien, et cela s'observe particulièrement dans les fractures de la moitié supérieure du corps du tibia, être luxé à une de ses extrémités. La tête se déplace en haut (Planche LXIV).

Le diagnostic est difficile quand il n'y a pas de déformation.

III. — Traitement

Il faut réduire les fragments du tibia aussi exactement que possible ; la tête du péroné, dans les cas récents, revient se mettre spontanément à sa place. Comme appareil de contention on emploie un appareil plâtré ou à attelle. Dans les fractures transversales sans déplacement on poura employer les appareils de marche ; ils sont ici plus indiqués que dans la fracture des deux os.

3. Fractures du corps péroné

Ces fractures, consécutives à un traumatisme direct, sont exceptionnelles en raison des masses charnues qui recouvrent l'os.

Complications des fractures de jambe.

[Les fractures de jambe peuvent présenter un grand nombre de complications et ce n'est pas là un des points le moins intéressant de leur histoire. Ces complications sont primitives ou consécutives.

1° *Complications primitives.* — Ce sont : l'hémorrhagie, la perforation de la peau par le fragment, l'irréductibilité de la fracture, les lésions articulaires.

L'hémorrhagie est sous-cutanée ou extérieure, suivant que la facture est simple ou compliquée : elle peut reconnaître pour origine une plaie veineuse ou une plaie artérielle. *Les plaies veineuses* se traduisent par une simple ecchymose ou par un écoulement sanguin continu qui ne tarde généralement pas à s'arrêter. Bien qu'il puisse survenir de la *phlébite* et qu'on ait pu même observer la *gangrène,* il n'en est pas moins vrai que la terminaison ordinaire de cet accident est la guérison.

Les plaies artérielles sont beaucoup plus fréquentes : elles peuvent siéger sur toutes les artères de la jambe, mais les artères les plus ordinairement atteintes sont par ordre de fréquence : la péronière, la tibiale postérieure, la tibiale, antérieure, celle-ci étant, d'après Nepveu, intéressée dans près de la moitié des cas. Les plaies artérielles accompagnant une fracture compliquée se traduisent par un écoulement sanguin saccadé, dont les battements sont isochrones à ceux du pouls. L'hémorrhagie peut être assez abondante pour amener la syncope, circonstance favorable qui permet la coagulation du sang et l'oblitération de la lumière de l'artère. La mort peut également survenir, mais il est rare que l'on n'arrive pas à temps pour prévenir cette éventualité. Dans la fracture simple, il se fait *un anévrysme diffus primitif.* La pression du sang sur le tégument aminci peut amener sa gangrène et la rupture de l'anévrysme. Cette même pression comprimant les vaisseaux peut amener un trouble profond dans la circulation du membre et déterminer la *gangrène* des segments sous-jacents, gangrène qui peut être due également à l'arrêt de la circulation. D'après les relevés de Nepveu, la gangrène par plaie artérielle serait rare, ce que Ricard attribue à ce qu'on pratiquait autrefois l'amputation d'une manière précoce.

Le traitement de choix consiste aujourd'hui à mettre à nu le foyer, à en évacuer le contenu et à lier les deux bouts du vaisseau directement dans la plaie. Mais il faut savoir que l'amputation peut devenir une nécessité.

L'irréductibilité de fragments, la perforation de la peau par l'extrémité acérée d'un tibia cassé en V sont des complications connexes, en ce sens que l'irréductibilité tient le plus souvent à la pénétration du fragment au milieu des muscles et à l'interposition musculaire. Dans le cas d'irréductibilité sans plaie, on est autorisé, dès qu'on a diagnostiqué l'accident, à intervenir par la méthode san-

glante pour dégager et réséquer les fragments. Quand il y a perforation de la peau, il faut réséquer les extrémités osseuses, afin de les réduire et de les rapprocher. Mais si la résection est étendue, il arrive que le membre devienne à peu près inutile ; et comme dans le cas précédent, il faut amputer. C'est sur la gravité du cas que le chirurgien se décidera pour savoir s'il doit, oui ou non, faire aussitôt cette amputation. Il va sans dire que le traitement doit toujours être aussi conservateur que possible.

Les complications articulaires s'observent au niveau du genou ou de l'articulation tibio-tarsienne, suivant le point occupé par le trait de fracture et le traumatisme.

Il peut y avoir simple hydarthrose.

Mais il peut y avoir, et c'est surtout au niveau de l'articulation tibio-tarsienne qu'on le constate, des fissures qui partent de la surface fracturée et gagnent l'article. On peut constater alors tous les signes d'une hémarthrose. Demoulin (1) a publié un cas intéressant de fissure pénétrant ainsi dans l'articulation du genou et accompagnant une fracture directe de l'extrémité supérieure du tibia gauche. La résorption de cette hémarthrose est toujours lente.

On peut observer parfois des *suppurations articulaires* ; cette complication est rare aujourd'hui.

2° *Complications tardives.* — *L'hémorrhagie* peut s'observer non seulement immédiatement après l'accident, mais encore dans les jours qui suivent. L'hémorrhagie résulte de l'ulcération du vaisseau par une saillie osseuse, par le cal ou par altération septique de la paroi. Comme dans les hémorrhagies primitives, l'amputation, autrefois fréquemment pratiquée, devra céder le pas à la ligature des deux bouts dans la plaie. Cette conduite a donné à Pearce Gould un beau succès (2).

Les veines peuvent être, comme les artères, le siège de processus pathologiques.

(1) Demoulin, *Fracture directe de l'extrémité du tibia gauche. Fissure pénétrant dans l'articulation du genou gauche. Hémarthrose* (*Archives générales de médecine,* Décembre 1894-737).

(2) Pearce Gould, *Fracture compliquée de jambe, hémorrhagie secondaire. Ligature de l'artère tibiale antérieure, guérison* (*Lancet,* mars 1893, 463). Récemment Fry, pour une hémorrhagie de la tibiale antérieure, 5 semaines après l'accident, dut faire l'amputation. *Lancet,* décembre 1896.

On observe surtout des *oblitérations veineuses* par coagula : les coagulations peuvent se détacher et donner lieu à des *embolies locales* ou à des *embolies à distance* dans les poumons et le cœur (1). C'est ainsi que s'expliquent certains cas de *mort subite*.

A côté de l'embolie sanguine, on observe des *embolies graisseuses* ; elles sont particulièrement fréquentes dans les fractures en V.

La guérison parfaite d'une fracture de jambe et la restitution *ad integrum* de la fonction sont difficiles à obtenir.

C'est surtout dans la fracture de jambe qu'on observe :

Des *spasmes*, des *raideurs articulaires* ; celles-ci dues à l'immobilisation et aux phénomènes d'arthrite ;

Des *déformations* qui restent une gêne pour le malade;

De l'*ostéalgie*, due, pour Gosselin, à la propagation à l'os d'un processus inflammatoire ; pour d'autres, à une sorte de névrite ;

De *l'atrophie musculaire*, due à des troubles trophiques par irritation des nerfs produite soit par des corps étrangers, soit par le cal. Le cal lui-même peut englober les nerfs : dans un cas de Verhoyen (2), il enclavait le nerf tibial postérieur. Ledderhose (3) a signalé des *kystes lymphatiques* dans le tissu cellulaire, situé en avant de la malléole tibiale, Catrin (4), la *névrite périphérique*.

Enfin on observe assez souvent à la jambe des *pseudarthroses* (5). Les cas de Vallas et de Wolff sont intéressants par le traitement qui a été appliqué.

(1) Putermann, *Infarctus pulmonaire hémorrhagique après fracture de la jambe droite* (Kromska Lekarska, 1893).

(2) Verhoyen, *Fracture compliquée de jambe, inclusion du nerf tibial postérieur dans le cal. Opération, dégagement du nerf par Thiriar : quelque temps après phénomènes d'hystérie traumatique, électrisation, guérison* (*Gazette hebdomadaire*, 2 janvier 1892).

(3) Ledderhose, *Virchow's archiv*. 1894-197.

(4) Catrin, *Soc. méd. des Hôpitaux*, 4 mai 1895.

(5) Vallas, *Greffe osseuse, guérison* (*Lyon médical*, 1894-606. — Moulonguet, *Fracture de jambe chez un hystérique, pseudarthrose suture osseuse, guérison avec conservation intégrale des fonctions du membre* (*Bulletin médical*, 21 septembre 1892). — Ménard, *Retard de consolidation d'une fracture de jambe traitée par les injections de chlorure de zinc* (*Gazette des hôpitaux*, 26 avril 1892). — Wolff, *Pseudarthrose* (*Berlinier klinische Wochenschift*, 1892-832).

Vallas, en présence d'une pseudarthrose fibreuse et dans l'impossibilité de bien coapter les fragments, abrase l'extrémité saillante du fragment supérieur et rejette le copeau entre les deux fragments.

Wolff taille sur le fragment supérieur et sur le fragment inférieur deux copeaux obliques, qu'il soude par des chevilles d'ivoire. Dans les deux cas, la guérison fut parfaite.

C. — Fracture de l'extrémité inférieure des os de la jambe.

Les mouvements du pied jouent un grand rôle dans l'étiologie de cette fracture : le pied présente des mouvements de flexion dorsale, de flexion plantaire, et des mouvements de rotation en dehors (abduction ou pronation) ou en dedans (adduction ou supination. Ces mouvements d'inclinaison autour de l'axe longitudinal du pied se passent dans les articulations sous-astragaliennes et sont limités par les ligaments latéraux de l'articulation tibio-tarsienne.

Le pied présente en outre des mouvements d'inclinaison autour de son axe longitudinal, mouvements qui exagérés peuvent entraîner des lésions du squelette de la jambe.

1. — Fracture sus-malléolaire transversale.

(Planche LXV.)

Cette fracture est l'analogue des fractures sus-condyliennes du fémur ou de l'humérus ; de la fracture de l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras.

I. — Étiologie

La fracture est consécutive soit à un traumati sme direct, soit à un traumatisme indirect, mouvement d'abduction ou d'adduction forcé du pied, parfois même mouvement de torsion du pied. Elle s'accompagne alors d'un trait oblique pénétrant jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne. (Planche LXV, 1.)

[Richet admet qu'elle peut être en outre consécutive à une chute sur les pieds.

II. — Anatomie pathologique

La *fracture tibiale* présente quatre variétés.

1° Le trait est transversal, de 15 à 30 millimètres au-dessus de l'interligne. A cette variété appartient la variété découverte par Tillaux ; fracture sus-malléolaire transversale par adduction.

2° Le trait est oblique en bas et en avant.

3° Le trait est oblique en bas et en arrière.

4° Le fragment supérieur pénètre dans l'inférieur et le fait éclater.

Le *péroné* toujours intéressé présente un trait de fracture situé dans le prolongement du trait tibial.

III. — Symptomes et diagnostic

Les signes sont ceux des fractures de jambe. Il s'y joint, dans les fractures obliques, un déplacement du pied en avant ou en arrière suivant le sens de l'obliquité, déplacement qui simule la luxation.] Le déplacement est considérable, il peut se faire en valgus (Planche XLV, fig. 3). Dans un grand nombre de fractures vicieusement consolidées, j'ai observé une déviation en varus ayant amené une déformation de la jambe en O. (Planche XLV, fig. 4.)

[Le diagnostic est en général aisé et doit se faire avec les fractures des malléoles, la luxation du pied, l'entorse.

IV. — Traitement

On réduira aussi exactement que possible, au besoin sous le chloroforme. On appliquera ensuite un appareil inamovible, embrassant le pied, la jambe et le genou.] Il faut éviter une supercorrection. Souvent en effet se produit un varus par hypercorrection. Il faut éviter soigneusement surtout la chute du talon en arrière.

Dans les fractures vicieusement consolidées c'est en regardant le pied en arrière (particulièrement en le comparant au pied du côté opposé mis en position symétrique) que l'on évalue le déplacement. Il faut faire soit l'ostéotomie, soit l'ostéoclasie au niveau de la fracture : l'opération est formellement indiquée. On peut ainsi diminuer et parfois faire disparaître la gêne fonctionnelle.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3



Fig. 4a



Fig. 4b

Lith Anst v. F Reichhold, München

PLANCHE LXV

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DES OS DE LA JAMBE

Fig. 1. — **Fracture par torsion** de l'extrémité inférieure du tibia et fracture par flexion, consécutive, du péroné. La pièce a été recueillie sur la malade qui présentait une fracture par écrasement du tibia (Planche LXIII, fig. 3 *a* et 3 *b*). Le trait spiroïde pénètre dans l'articulation tibio-tarsienne.

Fig. 2. — **Fracture par torsion** de l'extrémité inférieure du tibia, le péroné et l'articulation sont intacts.

Fig. 3. — **Fracture sus-malléolaire des deux os** avec déviation de pied en valgus. Cal volumineux.

Fig. 4 *a* et 4 *b*. — **Fracture sus-malléolaire des deux os** (jambe droite), guérie avec déviation du pied en varus (jambe en O). La fig. 4 *a* montre les deux jambes côte à côte, la fig. 4 *b*, la seule jambe fracturée (Christian Jass, 49 ans, 1896).

PLANCHE LXVI

FRACTURE BIMALLÉOLAIRE TYPE

Fig. 1. — **Pièce expérimentale.** — L'articulation tibio-tarsienne est ouverte en avant et disséquée. La malléole interne a été arrachée par le ligament deltoïde et reste reliée par ce ligament aux os du pied ; on aperçoit deux petits fragments du tibia arrachés par les ligaments tibio-péroniers antérieur et postérieur. La malléole externe s'est écartée du tibia ; ce diastasis est possible grâce à la fracture du péroné au-dessus de la malléole et permet le déplacement de la malléole en dehors.

Fig. 2. — **Coupe longitudinale transverse du squelette** de la jambe après fracture typique des malléoles. La malléole interne arrachée a suivi l'astragale. On voit très bien le péroné fracturé au-dessus de la malléole et le déplacement des os en dehors. Le pied est fortement en valgus.



Lith. Anst. v. F. Reichhold, München

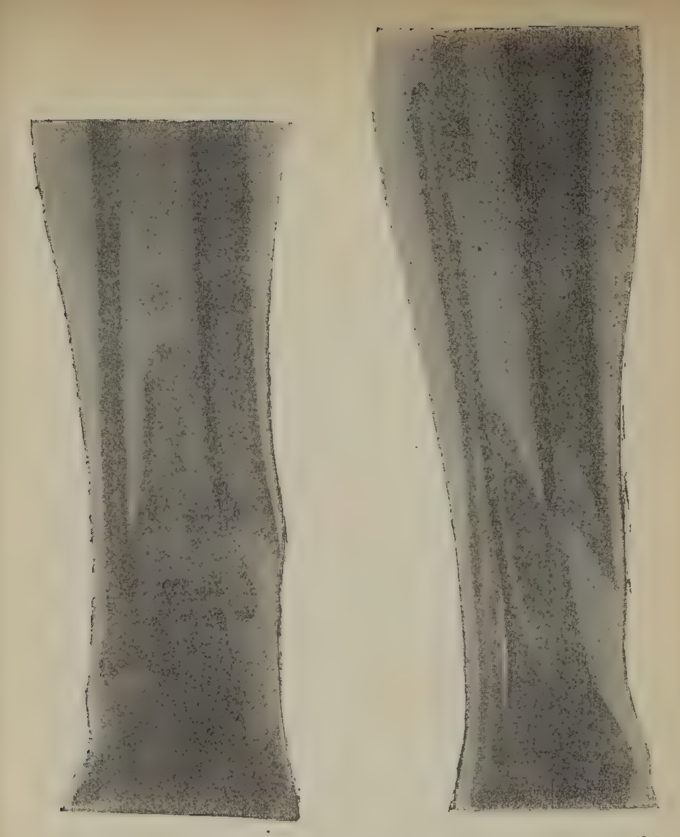


Fig. 130. — Radiographie d'une fracture sus-malléolaire du tibia par torsion avec déplacement considérable des fragments, consécutive à une chute de bicyclette. Le malade est venu consulter 9 semaines après l'accident ; la fracture était vicieusement consolidée, le cal volumineux. Abrasion de la pointe du fragment supérieur. Traitement mécanique, soulier à tuteur, guérison avec satisfaisante mobilité.

Fig. 131. — Radiographie d'une fracture spiroïde sus-malléolaire du tibia avec fracture du péroné au 1/3 supérieur (Fred. Helni, 52 ans, 1897). Au moment de l'entrée, 3 semaines après l'accident la fracture présentait cette déformation, due à la rotation du pied en dedans. Sous le chloroforme on fit plusieurs tentatives de réduction et on réduisit aussi bien que possible : ultérieurement on réséqua le fragment saillant, la consolidation fut lente, mais se fit en bonne position.

2. — Fracture malléolaire type. — Fracture de la malléole interne avec fracture sus-malléolaire du péroné. — Fracture bimalléolaire par abduction de Tillaux.

(Planches LXVI, LXVII.)

Cette fracture est jusqu'à un certain point comparable à la fracture classique de l'extrémité inférieure du radius, en ce sens, que l'une et l'autre présentent dans leur mécanisme, leurs symptômes, les principes de traitement, une sorte de fixité caractéristique. Dans cette fracture, péroné et tibia sont à la fois en cause, ce qui s'explique par les connexions anatomiques, par l'union intime des deux os au niveau de leur extrémité inférieure.

I. — Étiologie et mécanisme

La fracture malléolaire type est consécutive à la projection du corps en dehors, le pied étant fixé, ou à un mouvement de torsion du pied dans le même sens, le corps étant fixé ; c'est par ce dernier procédé qu'on reproduit la fracture sur le cadavre. On place la jambe, la face externe reposant sur le bord d'une table, le pied et la région malléolaire restant dans le vide ; d'une poussée énergique, exécutée avec le corps, agissant de tout son poids, l'expérimentateur porte le pied en abduction ; la malléole interne se brise d'abord, puis, la cause continuant à agir, le pied se porte en dehors et le péroné se fracture un peu au-dessus de la malléole externe.

C'est exactement ainsi que se succèdent les faits dans le plus grand nombre des fractures des malléoles [ainsi que cela résulte des expériences de Tillaux (1).

Le mouvement d'abduction du pied dans l'articulation tibio-tarsienne met d'abord le ligament latéral interne ou ligament deltoïde en tension brusque : si le mouvement continue, le ligament peut se déchirer ; ordinairement le ligament résiste et arrache soit la pointe de la malléole interne, soit sa base ; la force, continuant à agir, porte le pied en dehors, l'astragale vient buter contre la malléole externe et la refoule en dehors, le péroné bascule autour

[(1) Tillaux, *Academie de médecine*, 1872.]

des ligaments périnéo-tibiaux et se fracture immédiatement au-dessus de ceux-ci.] Dans beaucoup de cas, c'est le poids du corps qui, après l'arrachement de la malléole interne et la mise du pied en abduction, vient, en pesant sur le péroné insuffisamment développé pour supporter seul le poids du corps, déterminer une fracture du péroné par flexion.

II. — Anatomie pathologique

[Le trait de fracture siège sur le péroné à 6 ou 7 cent. de la pointe de la malléole : il est oblique en bas et en avant. Tillaux a démontré qu'il y a toujours fracture de la malléole interne ou entorse. Boyer, Maisonneuve, Nélaton, admettaient cependant que le péroné pouvait être seul fracturé. On observe souvent un trait de fracture détachant la partie externe du tibia (fracture à 3 fragments).]

III. — Symptomes

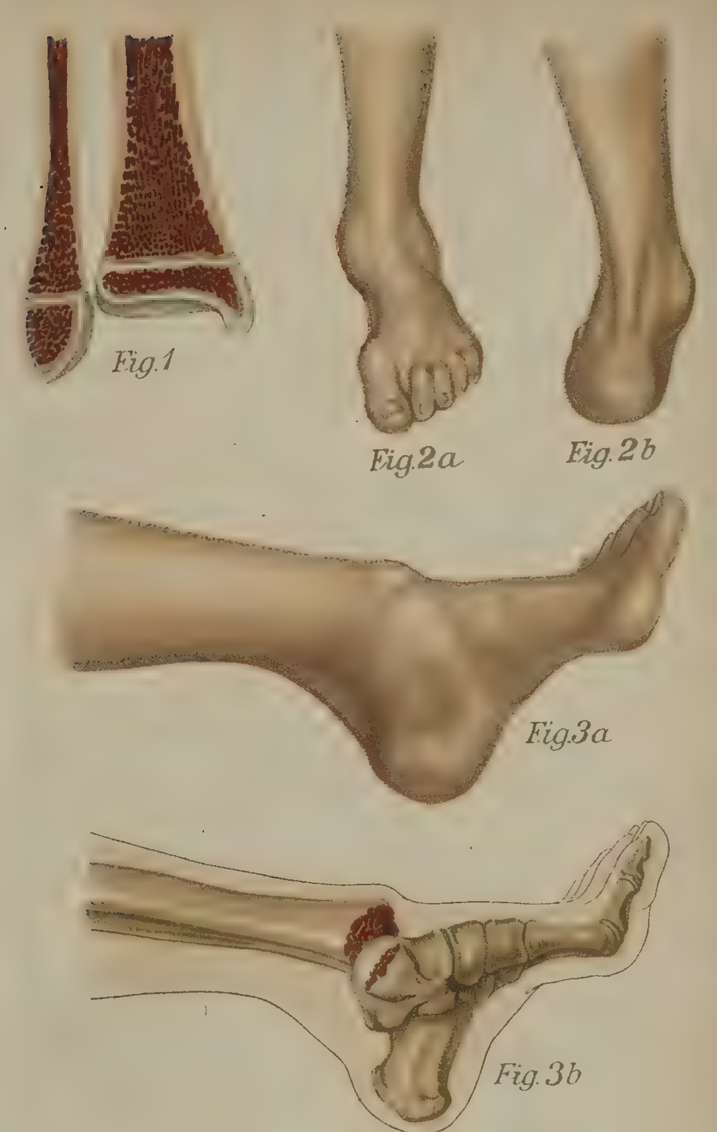
Dans les fractures types des malléoles, on peut constater, en pesant sur la malléole interne souvent déplacée en dehors, de la mobilité anormale ; le péroné lui, est fracturé au-dessus de la malléole externe, au-dessus des ligaments tibio-péroniers. En prenant d'une main le pied, en fixant de l'autre la jambe au-dessus de la région malléolaire, on peut constater une mobilité latérale anormale, c'est particulièrement le mouvement d'abduction (pronation) qui prend une étendue anormale. D'ailleurs l'attitude même du pied est modifiée ; il se place en valgus, s'incline en dehors. La région de la malléole interne ou, plus exactement, le fragment supérieur du tibia vient proéminer souvent sous la peau tendue, amincie et menace de la déchirer. La déchirure se produit parfois et il y a alors fracture compliquée. Il peut survenir simultanément par le même procédé une véritable luxation. L'extrémité inférieure du tibia peut s'engager même à travers une boutonnière cutanée, de telle sorte que la réduction ne soit possible qu'après un débridement étendu de la peau interposée. Du côté du péroné, on trouve toujours, plus ou moins prononcée, la dépression sus-malléolaire caractéristique (coup de hache de Dupuytren). On arrive généralement à révéler

PLANCHE LXVII

Fig. 1. — Ligne interdiaphyso-épiphysaire de l'extrémité inférieure du tibia et du péroné.

Fig. 2 *a* et 2 *b*. — **Fracture des malléoles** vicieusement consolidée, pied plat valgus traumatique grave. Vu en avant et en arrière, Lohrke, homme de 39 ans, 1896).

Fig. 3 *a* et 3 *b*. — **Subluxation du pied** en arrière dans une fracture type des malléoles ; en 3 *a* un cas clinique, en 3 *b* le squelette. (Schœn, 28 ans, homme, 1895).



Lith.Anst.v. F. Reichhold, München.

par la palpation de la mobilité anormale du côté de ce fragment : en appuyant sur la pointe de la malléole on provoque de la crépitation par bascule de l'extrémité supérieure.

Il est très important d'avoir bien présents à l'esprit les détails anatomiques de cette fracture. La portion de malléole interne arrachée est parfois très petite. L'inflexion du péroné, que nous avons décrite, n'est naturellement possible que si les ligaments serrés qui unissent tibia et péroné au niveau de leur extrémité inférieure sont conservés. Ces ligaments peuvent se rompre ; mais ils peuvent aussi arracher un fragment osseux plus ou moins important de l'extrémité articulaire du tibia ; ainsi l'os peut être arraché en avant par le ligament tibio-péronier antérieur et souvent aussi en arrière par le ligament tibio-péronier postérieur (Voyez planche LXVI). C'est seulement après la rupture de ces liens unissant tibia et péroné que le péroné peut être porté en dehors assez loin pour qu'il se fasse une frature de cet os. Cette fracture est donc en réalité une fracture par inflexion.



Fig. 132 et 133. — Fracture bimalléolaire compliquée (femme de 28 ans) après incision de la peau, on put réduire. La guérison fut obtenue par un traitement antiseptique, le pied garde ses mouvements.

IV. — Pronostic

Au point de vue clinique, il est bon de savoir que dans

beaucoup de ces cas, l'impotence fonctionnelle n'est pas absolue. Les natures énergiques et parfois les enfants peuvent encore marcher quelque temps, au besoin en boitant.

La fracture malléolaire type, même non compliquée, est toujours une affection grave : c'est une fracture articulaire doublement importante, car elle intéresse une articulation et précisément, l'articulation sur laquelle repose tout le poids du corps. Aujourd'hui encore on commet souvent, dans le traitement, des fautes qui mettent en question, pendant toute la vie, la fonction de l'articulation, au point de rendre le blessé incapable de tout travail.

V. — Traitement

Il faut réduire aussi exactement que possible. Pour réduire, refouler le pied en masse vers le tibia dans le sens de l'adduction. On conseillait autrefois de mettre le pied en varus, afin d'éviter avec certitude le valgus primitif ou secondaire. Cette hypercorrection n'est pas nécessaire, il suffit que la réduction du pied soit complète, et que la dépression péronière sus-malléolaire s'efface complètement. Il faut de plus appliquer énergiquement le péroné sur le tibia, et refouler l'une vers l'autre les malléoles. Dans une fracture compliquée, j'ai ainsi réduit le péroné et je l'ai suturé directement au tibia. Il faut, et c'est souvent plus important encore, combattre le déplacement du pied en arrière en exerçant sur lui une traction qui le porte en avant.

La réduction obtenue, au besoin sous le chloroforme, le pied et la jambe doivent être rigoureusement immobilisés. Le pied doit être maintenu à angle droit, et en attitude normale de manière à reposer plus tard sur le sol par toute l'étendue de la plante. Le meilleur appareil, pour les premiers jours, est un appareil à attelle, par exemple l'attelle en fer-blanc de Volkmann, et plus tard l'attelle en plâtre de Beely ou un appareil plâtré circulaire, fendu puis matelassé. Dans les quinze premiers jours l'appareil doit être changé tous les trois ou quatre jours et plus tard tous les deux jours, afin de masser l'articulation et de lui faire exécuter des mouvements passifs. A ce moment encore, il faut surveiller la position du pied, car j'ai observé que, bonne dans les premières semaines, l'attitude du pied

pouvait redevenir vicieuse quand on manquait d'attention au moment d'appliquer le bandage. Cette surveillance doit s'exercer beaucoup plus tard encore, quand la fracture est consolidée et que le patient essaie de marcher. Il faut lui laisser une attelle de soutien ; et on ne devrait jamais l'abandonner à lui-même sans lui avoir fait mettre dans son soulier une attelle externe empêchant le pied de se mettre en valgus. J'ai employé avantageusement, dans ces derniers temps, pour prévenir ce renversement, des appareils médico-mécaniques.

Pour lutter contre la fatale tendance du pied à se mettre en valgus, un des meilleurs appareils est encore l'ancien appareil à attelle de Dupuytren. Il se compose d'une attelle placée sur le côté interne du membre ; matelassée et fixée à la jambe, de telle sorte que son extrémité libre dépasse le pied et la région de la malléole. On exerce alors à l'aide de tours de bande passés alternativement sur l'attelle et le pied une traction en varus. Par ce procédé on agit très efficacement sur le pied pour éviter la production du valgus.

La guérison de la fracture s'est-elle faite dans une position vicieuse ; l'accident remonterait-il déjà à des semaines, qu'il faudrait immédiatement recourir au traitement opératoire. Si on ne réussit pas à rompre simplement par un brusque mouvement imprimé au pied les adhérences qui se sont faites, il faut recourir à l'ostéotomie du péroné au niveau de la fracture, et souvent aussi à celle de la malléole interne, et replacer le pied J'ai obtenu également de bons résultats de l'ostéoclaste de Rirroli. Il faut ensuite traiter la fracture absolument comme une fracture récente.

3. — Fracture par adduction, fracture bimalléolaire par adduction.

Les fractures malléolaires peuvent encore se produire à la suite d'un mouvement d'adduction (supination) du pied. Dans ce cas, la pointe de la malléole externe se fracture d'abord.

[Il y a une véritable fracture par arrachement siégeant à la pointe, ou plus haut vers la base, mais jamais à plus de 3 centimètres de la pointe de la malléole. Si le traumatisme n'est pas trop violent tout peut en rester là. Si au contraire la cause qui porte le pied en dedans continue à agir, celui-ci se met en varus ; puis se tord au niveau de l'articu-

lation tibio-astragalienne et produit une fracture par inflexion du tibia.] Cette fracture est beaucoup plus rare que la précédente que nous avons décrite sous le nom de fracture malléolaire type.

On observe encore des **fractures malléolaires rares par torsion du pied autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de la jambe** (fracture par divulsion de Maisonneuve); ces lésions sont généralement faciles à diagnostiquer; elles rappellent la fracture bimalléolaire par abduction et doivent être traitées comme elle.

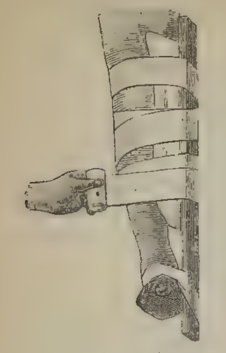


Fig. 134.— Attelle de Dupuytren. Elle lutte contre la tendance du pied à l'abduction; un coussin est placé entre la jambe et l'attelle et permet une traction efficace sur le pied.

4. — Décollement de l'épiphyse inférieure des os de la jambe.

(Planche LXVII, fig. 1).

C'est une lésion très rare, qui naturellement ne se rencontre que chez les enfants: on l'observe souvent pendant le redressement forcé des pieds bots graves. On reconnaît le décollement à une mobilité anormale, siégeant au-dessus de la région malléolaire, et à la crépitation cartilagineuse.

Le traitement consiste à l'immobiliser d'abord, puis à imprimer plus tard des mouvements au pied.

En cas d'irréductibilité primitive une intervention sanglante immédiate s'impose.

5. — Fracture marginale du péroné.

[Cette fracture a été décrite par Le Fort et son élève Le Roy (1).

Cette fracture est la conséquence d'un mouvement forcé du pied qui porte sa pointe en dedans. Les ligaments péronéo-tibial antérieur, péronéo-astragalien antérieur et péronéo-calcanéen se tendent et arrachent un fragment du péroné.

(1) Le Roy, *Thèse de Paris*, 1887.

Le trait naît immédiatement au-dessus de l'insertion du faisceau antérieur du ligament péronéo-tibial inférieur et descend jusqu'à la pointe de la malléole, emportant le tiers antérieur de la malléole externe.

L'impotence n'est pas absolue. Le diagnostic repose sur la localisation de la douleur. Le repos suffit à amener la guérison.]

Fractures malléolaires vicieusement consolidées.

[Les fractures malléollaires sont *en général* traitées aujourd'hui d'une manière satisfaisante. On a cependant encore occasion de rencontrer des malades chez lesquels la consolidation s'est faite dans une position vicieuse. Cette consolidation vicieuse peut tenir à plusieurs causes : l'appareil plâtré est mal surveillé pendant la dessiccation, le malade marche trop tôt, ou bien la fracture est mal réduite. L'attitude vicieuse la plus souvent observée est le valgus, mais toutes les déviations sont possibles, parmi elles, l'équinisme est particulièrement gênant : outre la déviation, il y a hypertrophie du cal et de la malléole, surtout de la malléole interne. Cette hypertrophie s'expliquerait, d'après Lejars, par une suractivité fonctionnelle, entraînant ultérieurement des troubles de nutrition. Ainsi, dans un cas opéré par Lejars, les malléoles internes s'émiettaient, friables et graisseuses sous le ciseau. La déformation, les lésions osseuses entraînent des troubles dans le fontionnement des muscles et des ligaments, dont le mode d'insertion est modifié. Les gaines synoviales s'enflamment, de sorte que gaînes, tendons et ligaments ne tardent pas à se modifier, à s'unir en une gangue fibreuse. La peau elle-même peut être envahie par le processus inflammatoire et présenter une ulcération en face de la malléole interne.

De tous ces faits, il résulte que le malade ne peut se servir utilement de sa jambe, soit que la station ou la marche provoquent rapidement des douleurs, soit que le travail pénible seul lui soit interdit ou qu'il ne puisse se servir de son pied en aucune manière. Ces malades sont souvent, suivant l'expression d'Ollier, des amputés fonctionnels qu'on était obligé autrefois de faire marcher, avec un pilon, le genou fléchi, ou même d'amputer.

La lésion est donc grave et l'on comprend qu'on ait cherché un traitement qui lui fût applicable ; d'où l'éclosion

d'un certain nombre de travaux et de publications récentes, parmi lesquelles nous citerons celles de Gérard Marchand (1), Duplay (2), Gangolphe (3), Hüber (4), Davin (5), Junot (6).

Le traitement doit d'abord *être préventif*. On devra corriger aussi bien que possible le déplacement, appliquer ensuite un appareil plâtré et surveiller la consolidation, de manière à modifier l'appareil au moment où cela sera nécessaire.

La consolidation vicieuse une fois constituée, on pourra lui opposer trois procédés de traitement, l'ostéoclasie, l'ostéotomie, la résection.

L'*ostéoclasie* se pratique avec un appareil ou bien à l'aide de mains. Il n'y a pas à l'heure actuelle de bons ostéoclastes, permettant de casser la malléole précisément au niveau du point que l'on veut fracturer. De même, l'ostéoclasie manuelle ne donne pas de résultat absolument certain. L'une et l'autre méthode d'ailleurs ne peuvent corriger que l'attitude vicieuse, le déplacement des fragments ; aucune ne permet de refaire la mortaise, de dégager les tendons. Aussi l'ostéoclasie instrumentale doit-elle être absolument rejetée et l'ostéoclasie manuelle être réservée aux fractures récentes. Telles sont les conclusions défendues par Duplay et son élève Junot (7).

(1) Gérard Marchand, *Ostéotomie du péroné et résection de la malléole interne pour fracture de Dupuytren vicieusement consolidée* (*Revue d'orthopédie*, 1er janvier 1894).

(2) Duplay, *Traitement de la fracture de Dupuytren* (*Gazette des hôpitaux*, juillet 1893 *et Union médicale*, 1893-889).

(3) Gangolphe, *Fracture de jambe intra-articulaire, restauration de la mortaise tibio-tarsienne* (*Lyon médical*, février 1894-236).

(4) Huber, *Traitement de la fracture de l'extrémité inférieure de la jambe par l'ostéotomie et la suture malléolaire*. Thèse de Lyon, 1893-94 Cette thèse, inspirée par Gangolphe, contient le résumé de l'opinion de cet auteur.

(5) Davin, Thèse de Paris, 1893-94. Cette thèse, inspirée par Lejars, contient cinq observations de malades opérés par lui avec plein succès.

(6) Junot, Thèse de Paris, 1892-93. Cette thèse, faite dans le service du professeur Duplay, renferme un excellent exposé de la question On y trouve en entier l'historique et le relevé des opérations anciennes.

(7) Toutefois Le Dentu a eu un bon résultat en employant l'ostéoclasie instrumentale, *Soc. de Chirurgie*, 1880-19.

Restent donc l'ostéotomie et la résection. — L'*ostéotomie*, suivant la majorité des auteurs et suivant le professeur Duplay en particulier, doit s'adresser d'abord à la malléole externe, elle est pratiquée en haut et en dedans au niveau du col, de manière à produire sur le péroné un trait oblique tel que les deux fragments viennent s'appliquer intimement l'un contre l'autre quand on réduit le déplacement. Si l'ostéotomie du péroné ne suffit pas, il faut, suivant Renault, faire une résection de la malléole interne. On en enlèvera un coin à grand axe horizontal, à base tournée en dedans. Le point difficile, et Ollier y insiste, est d'enlever un segment osseux suffisant pour permettre le redressement. Heureusement, si la résection est insuffisante, on peut en attirant fortement le pied obtenir quand même le redressement par une sorte d'ostéoclasie secondaire complémentaire. Dans les cas tout à fait anciens, où la malléole considérablement hypertrophiée vient ulcérer la peau, on enlèvera, à l'exemple de Lejars et de Gangolphe, des copeaux verticaux qui en réduiront le volume.

La *résection* est le procédé de nécessité, auquel on se résout quand les deux autres méthodes ont échoué. Elle est généralement atypique. On enlèvera un diaphragme sur l'extrémité articulaire du tibia, mais on respectera ou on replacera les malléoles et, si on ne peut respecter les deux malléoles, on respectera au moins l'interne. Sans cette précaution, on serait dans la nécessité de faire marcher le malade avec des bottines à tuteur, pour éviter le renversement latéral du pied. Les résultats de la résection sont toujours fort inférieurs à ceux de l'ostéotomie (Duplay).

Récemment Michaux et Lafourcade ont obtenu de bons résultats de *l'extirpation de l'astragale* (1).

Quelle que soit l'opération que l'on pratique, il peut être indiqué, s'il y a un équinisme un peu prononcé, de faire la *section du tendon d'Achille*.]

II. — Fracture isolée du tibia à son extrémité inférieure

III. — Fracture isolée du péroné à son extrémité inférieure

Ce sont des fractures malléolaires ou bimalléolaires limitées à un seul os. Elles sont de cause indirecte comme les

(1) Michaux et Lafourcade, *Soc. de Chirurgie*, 1894-509.

PLANCHE LXVIII

Luxation tibio-tarsienne

Fig. 1 et 1 *a*. — **Luxation du pied en arrière.** L'astragale se voit derrière la malléole externe. Entre elle et l'astragale les tendons péroniers. Le pied est raccourci, le talon allongé. La fig. 1 *a* représente le squelette seul.

Fig. 2 et 2 *a*. — **Luxation du pied en avant.** L'astragale est devant les os de la jambe, les tendons péroniers sont tendus, le pied est allongé, le talon raccourci, et 2 *a* le squelette.

Fig. 1a.

Fig. 1

Fig. 2a

Fig. 2

Lith. Anst. v. F. Reichhold, München.

fractures malléolaires décrites plus haut par position forcée du pied, mais le traumatisme est moins violent et moins prolongé; ou bien de cause directe, par corps saillant venant atteindre la région malléolaire.

Les fractures isolées des malléoles sont assez fréquentes; la fracture supra malléolaire isolée d'un des os est rare.

L'exploration ne permet pas toujours un diagnostic certain; cependant la douleur, réveillée par le mouvement d'adduction et d'abduction, par la pression, le refoulement, prouve qu'il existe au moins une fissure. Dans les cas douteux, il faut se comporter comme si cette fissure était démontrée. Le traitement est le même que dans les fractures malléolaires.

IV. — ARTICULATIONS DU PIED

Le pied exécute des mouvements de flexion et d'extension, qui ont pour siège l'articulation tibio-astragalienne et des mouvements de pronation et de supination qui ont pour siège les articulations péri-astragaliennes. Dans ces derniers mouvements, l'astragale reste solidement unie aux os de la jambe, et c'est dans les articulations de l'astragale avec le calcanéum et le scaphoïde que se font les glissements. Des mouvements désordonnés produisent l'entorse et, à un degré de plus, la luxation.

A. — Luxations de l'articulation tibio-tarsienne
(Planche LXVIII.)

Ce sont, à proprement parler, les luxations du pied Le pied se luxe sur la jambe, en avant, en arrière ou latéralement.

Luxation en avant : elle est consécutive à un mouvement de flexion dorsale exagéré : la luxation est complète ou incomplète.

Luxation en arrière : elle est consécutive à un mouvement de flexion plantaire trop étendu : comme la précédente, elle est complète ou incomplète.

[*La luxation latérale externe* présente trois variétés : l'astragale avec le pied est porté directement en dehors, luxation directe : il peut être porté en dehors en s'inclinant de manière que la face externe regarde en haut : luxation

par inclinaison ; enfin il peut porter de telle sorte que le bord externe du pied se porte en dehors, perpendiculairement à l'axe de la jambe, luxation par rotation (Huguier).

La *luxation latérale interne* présente les mêmes variétés en sens inverse.]

Le diagnostic est aisé, car la position du pied est caractéristique (Planche LXVIII).

La réduction se fait par pression directe sur le tibia et le pied en sens inverse, en imprimant au pied des mouvements de flexion et d'extension dans le sens qui a déterminé la luxation.

[Les complications de fracture du péroné, des malléoles sont la règle ; on a observé des plaies des téguments, des lésions des artères et des nerfs, enfin des complications nerveuses. L'arthrotomie est alors indiquée primitivement ou secondairement.]

B. — Luxation sous-astragalienne

Un mouvement d'adduction exagérée produit la luxation en dehors; un mouvement d'abduction forcée du pied, la luxation en dedans : encore plus rare est la luxation du pied en avant ou en arrière. Le diagnostic peut être très difficile. Il repose sur la palpation attentive des saillies osseuses, l'existence de mouvements anormaux dans l'articulation astragalo-tibiale, les changements de forme du pied. On fera au besoin l'exploration sous le chloroforme. La réduction est difficile ; elle demande un relâchement total des muscles et l'emploi de mouvements particuliers aidés de pression directe (1).

C. — Luxation isolée de l'astragale

La luxation peut se faire dans des directions très diverses. [On distingue :

L'*énucléation :* l'astragale perd ses connexions avec

(1) [Depuis le mémoire de Quenu, *Société de chirurgie*, 1894, les classiques français admettent que ce sont l'astragale et la jambe qui se luxent sur le pied : l'astragale peut se luxer : en avant, obliquement en avant et en dehors, directement en avant ou en dehors (luxation en dehors), en dedans (luxation marginale) ; enfin en arrière.]

tous les os voisins et se porte en avant, en arrière, en dehors, en dedans ou dans une quelconque des positions intermédiaires.

L'*inclinaison :* l'astragale verse, la poulie se porte en dehors ou en dedans.

La *rotation autour de l'axe vertical* : la tête se porte en dehors (Verebely), en dedans (Fincker), en dedans et en arrière (Thierry).

La *rotation autour de l'axe transversal* est rare, elle est généralement accompagnée de fracture de la tête.]

Cliniquement la déformation est considérable : l'astragale se sent plus ou moins manifestement, le tibia est rapproché de la plante du pied et articulé parfois directement avec le calcanéum.

La réduction est difficile. Quand on ne réussit pas à l'obtenir par des manipulations, il faut réduire par la méthode sanglante. On obtient ainsi d'excellents résultats ; le fait est remarquable, si l'on songe que l'astragale a perdu une partie de ses connexions et de ses voies de nutrition.

V. — FRACTURES ET LUXATIONS DU PIED

Il est bon de suivre la description que nous allons donner des lésions du pied, sur un squelette. Les praticiens feraient mieux encore, s'ils prenaient la même précaution au moment d'examiner leurs malades. A défaut d'un squelette isolé du pied, on aura soin de prendre comme point de comparaison le pied opposé du malade, supposé sain. Les deux pieds seront placés symétriquement, et de manière à pouvoir être embrassés d'un seul coup d'œil, par la face plantaire et par la face dorsale. On palpera soigneusement la moindre saillie anormale. Il est bon également de prendre l'empreinte du pied, en faisant marcher le malade sur du papier noirci au noir de fumée.

A.— Fractures des os du tarse

1. — Fractures de l'astragale.

La fracture de l'astragale s'observe rarement à l'état isolé. Le plus souvent elle accompagne des lésions graves des os ou des articulations du tarse. [Elle a été jusqu'à

présent considérée comme rare, mais cette rareté n'est peut-être qu'apparente et due à la difficulté du diagnostic, car Destot en a rencontré 30 cas en 14 mois (1).]

Lorsqu'elle accompagne une luxation des os du tarse, la lésion de l'astragale se montre sous forme de dépression, d'arrachement de fracture vraie : on observe des fractures de l'astragale, en particulier du col, dans les fractures du calcanéum.

[Le plus souvent la fracture est consécutive à une chute sur les pieds, ou à un mouvement forcé de torsion ; elle est exceptionnellement consécutive à un traumatisme direct.

I. — Anatomie pathologique

Elle a été élucidée par les travaux de Sheperd (2), Ballenghien (3) et de Gaupp (4), et plus récemment de Delarue, Destot, Bergeret, Menissez, Kümmer, Bastian (5). On distingue classiquement dans les fractures de l'astragale :

Des *fractures incomplètes* consistant en fêlures, fissures, dépressions.

Des *fractures complètes* comprenant : *a*) les fractures antéro-postérieures qui divisent l'astragale en deux moitiés latérales ; le trait est parfois double, l'astragale est divisée en 3 fragments ; *b*) des fractures transversales qui occupent le col ou son voisinage ; *c*) des fractures en T dont le trait transversal coupe le col, et le trait antéro-postérieur, le corps ; *d*) une fracture du corps avec attrition de la moitié inférieure de l'os, fracture horizontale ; *e*) une fracture du coin postéro-interne ; *f*) une fracture qui détache tout le bord postérieur avec la gouttière du fléchisseur propre du gros orteil; *g*) la fracture du bord externe de la gouttière du fléchisseur propre, fracture de Sheperd ; *h*) le broiement général de l'os.]

(1) Destot, in Bergeret, th. de Lyon, 1898. On trouvera dans cette thèse les variétés nouvelles décrites par Destot.

(2) Sheperd, *Montreal Med. Chirurg.*, 1882.

(3) Ballenghien, th. de Paris, 1890.

(4) Gaupp, *Beiträge zur klinische Chirurgie*, 1894.

(5) Delarue, th. de Paris, 1897-98. — Bergeret, th. de Lyon, 1898. — Menissez, th. de Paris, 1897-98. — Kümmer, *Revue d'orthopédie*, 1 déc. 1898-253. — Bastian, *Revue de Chirurgie*, 1899-305. — Destot, *Bulletin médical*, 1898-501.

II. — Symptomes

Ils sont variables et dépendent en partie des lésions concomitantes. Ils sont souvent frustes : ce sont :

La *déformation* et le *gonflement* du dos du pied, de la *douleur* à la pression au niveau du col et de la tête de l'astragale, un *épaississement* ou une *saillie* au niveau de la concavité de la voûte plantaire, de la diminution de l'étendue des mouvements du pied surtout dans le sens de la flexion dorsale, enfin des modifications de la hauteur du pied que l'on apercevra au compas d'épaisseur et l'abaissement des malléoles.

[Le pronostic est grave, la terminaison par ankylose est presque de règle.] De plus on a observé un certain nombre de nécroses.

III. — Traitement

Le traitement ne présente rien de particulier et sera conduit suivant les principes généraux.

[Il est prudent d'immobiliser quelques jours : on fera ensuite du massage et de la mobilisation. Si un fragment est déplacé et gêne, on l'extirpera. Dans les fractures compliquées, l'amputation était souvent nécessaire autrefois ; l'arthrotomie avec drainage, ou extirpation de l'astragale seraient sans doute suffisantes aujourd'hui. Dans les fractures anciennes vicieusement consolidées, l'extirpation de l'astragale s'impose].

2. — Fractures du calcanéum.

Étiologie — Division

[Ces fractures sont rares : elles sont consécutives à un faux pas, à une chute sur les pieds, à un mouvement de torsion. Tantôt le triceps sural arrache la grande apophyse, tantôt et le plus souvent, il y a fracture par écrasement].

Il existe plusieurs variétés de fractures :

1° Une *fracture du corps ;*

2° Des *fractures des apophyses*. Le trait sépare soit l'apophyse postérieure, soit la grande apophyse, ou bien simplement le sustentaculum, soit enfin en dehors le processus trochléaire.

a. *Fractures du corps.*

La fracture par pression est consécutive à une chute, à un saut malheureux sur les pieds, le pied portant bien d'aplomb sur le sol : on l'observe surtout chez les maçons, les couvreurs, mineurs.

Dans ces conditions : l'astragale pénètre dans le calcanéum et le fait éclater. Le plus souvent il y a fracture longitudinale du calcanéum sur la face supérieure ; mais dans les cas graves, il y a en outre un grand nombre de traits fissuraires, un véritable écrasement de l'os.

I. — Symptomes

Dans les cas graves, les signes sont caractéristiques. Le calcanéum est élargi, aplati et douloureux. Les malléoles et particulièrement la malléole interne sont rapprochées de la plante du pied et du sol : le pied prend souvent l'aspect

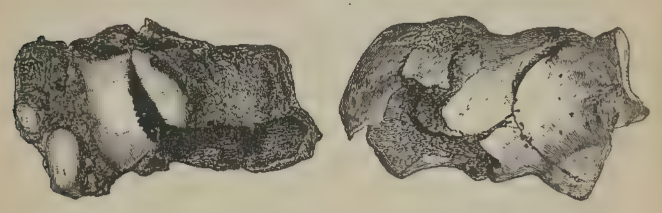


Fig. 135. — Fracture par compression du calcanéum droit ; chez un homme de 19 ans, vue de face et par le côté externe (Pièce expérimentale).

du pied plat, les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne sont conservés : les mouvements de pronation et de supination du pied sont limités. Parfois la fracture est bilatérale.

Dans les cas un peu anciens, le diagnostic est souvent plus facile qu'au début ; il en est de même du diagnostic rétrospectif. Il se fait en effet des modifications secon-

daires. Le pied est élargi de 1 à 2 cent., les gouttières qui longent le tendon d'Achille sont comblées par l'œdème ; il y a atrophie des jumeaux, gêne fonctionnelle, douleur persistante, anomalie de position du pied, abaissement des malléoles.



Fig. 136. — Fracture par compression du calcanéum gauche par chute sur les pieds. (Rell 1895, vue postérieure).

Cette fracture est beaucoup plus fréquente qu'on ne le croyait autrefois, car elle est souvent méconnue. Un examen attentif s'impose.

II. — Pronostic

Le pronostic est assez sérieux. Même quand elle est diagnostiquée et soignée à temps, cette fracture laisse un pied dont le fonctionnement est profondément troublé. Il reste une incapacité de travail persistante et souvent définitive. Il est important de savoir que d'après des recherches nouvelles, ces fractures s'associent souvent à des fractures des os voisins, malléoles, astragale. [Dans les fractures compliquées, la nécrose est fréquente, j'en ai observé personnellement un cas.]

III. — Traitement

Le traitement doit avoir pour but de réduire le déplacement et de maintenir le pied dans une bonne attitude. Il faut toujours craindre la formation d'un pied plat. Une compression énergique du talon serait dangereuse au dé-

but (embolie graisseuse). Dans les cas anciens, elle est très utile associée au massage et au traitement médical et mécanique.

b. *Fractures des apophyses.*

Assez rare est la fracture des apophyses. Ce sont des fractures par arrachement, à la suite d'une contraction violente du triceps sural ; elles sont aussi consécutives à un traumatisme direct, ou s'associent aux fractures par compression du corps du calcanéum. Le fragment arraché est entraîné en haut par les jumeaux ; on peut le réduire en fléchissant le genou et en le suturant. On fixera le pied

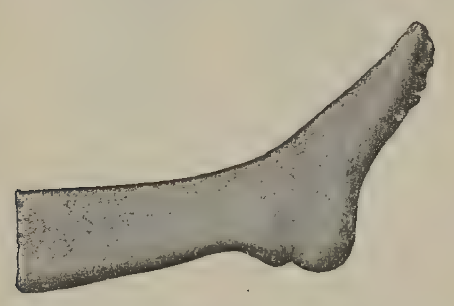


Fig. 137. — Fracture de l'apophyse du calcanéum, par chute sur les pieds, 4e semaine, femme de 48 ans. Le fragment calcanéen est entraîné en haut, opération, guérison.

en hyperextension, le genou fléchi. Il est parfois nécessaire d'exercer une traction énergique sur le fragment déplacé et de le fixer après avoir par une section oblique permis l'allongement du tendon d'Achille raccourci. [L'enclouage de la grande apophyse a été conseillé par Gussenbauer. Tuffier l'a essayé et a vu le fragment se nécroser (1). Le même accident m'est arrivé dans une fracture compliquée (2).]

(1) Tuffier et Desfosses, *Presse médicale*, 1898-99.

(2) Pau... entré salle Malgaigne, n° 7, le 11 février 1900. Chute sur les pieds d'une hauteur de 21 mètres. Fracture du calcanéum, sphacèle de la peau, nécrose du calcanéum, extirpation de la partie postérieure. Le malade marche difficilement.

La fracture du sustentaculum tali ou petite apophyse qui surmonte le canal calcanéen se caractérise par une douleur vive à la pression à ce niveau, l'astragale se porte en dedans et en bas, le pied est en valgus, l'extension et la flexion sont limitées, l'adduction et l'abduction actives, impossibles.

Dans les cas anciens, on sent un épaississement osseux au niveau du sustentaculum, au-dessus de la malléole interne. Sur les préparations anatomiques, on sent souvent cette apophyse astragalienne unie par un cal avec l'apophyse postérieure et interne de l'astragale.

La fracture isolée du sustentaculum est rare : elle se produit dans un mouvement de pronation et de supination forcée violent : faux pas dans un escalier, saut du haut d'un cheval. Le plus souvent en même temps que la fracture du sustentaculum, il y a fracture du corps du calcanéum et parfois aussi de la malléolaire interne.

La fracture de la grande apophyse peut être une lésion concomitante de la fracture du corps, mais elle peut aussi être isolée. L'astragale peut être lésé simultanément.

La fracture du processus trochléaire est rare, elle est plus souvent consécutive à un traumatisme direct qu'à l'arrachement par le ligament calcanéen péronier. Les tendons des péroniers peuvent être simultanément lésés.

Traitement : c'est l'immobilisation ; il faut pendant longtemps fixer le pied dans sa situation normale.

3. — Fractures des autres os.

Les fractures isolées des os du tarse sont extrêmement rares, celles des métatarsiens et des phalanges sont sans intérêt, quand elles ne sont pas compliquées. Leur diagnostic et leur traitement sont faciles.

B. — Luxations du pied.

1. — Luxations des os du tarse.

Ces luxations sont rares, plus fréquentes cependant qu'on ne l'a admis jusqu'à présent. Chacun des os du tarse peut se luxer isolément ou avec les os voisins, suivant des modes multiples. La subluxation est fréquente.

Le diagnostic se fait par la palpation, après disparition

du gonflement, disparition que l'on peut aider par le massage, l'attitude élevée du pied, la compression.

La réduction est souvent difficile et exige parfois l'arthrotomie; on doit, dans la réduction, diriger ses manœuvres de manière à agrandir autant que possible la loge occupée par l'os déplacé. On fixera au besoin l'os par suture ou enchevillement. Dans les cas anciens on appliquera un appareil orthopédique ; ou bien on fera l'extirpation sanglante.

2. — Luxation du métatarse.

La luxation a pour siège l'interligne de Lisfranc : Les métatarsiens sont le plus souvent luxés en haut, simultanément et isolément. On sent la saillie des métatarsiens sur le dos du pied ; le pied simule le pied creux équin. La luxation plantaire est beaucoup plus rare.

La réduction est difficile : au besoin on réduira chaque os successivement; elle réussit le plus souvent dans les cas récents. Dans les cas anciens, il faut recourir à l'arthrotomie ou à la résection.

3. — Luxations des orteils.

Ces luxations se comportent comme celles des doigts, elles sont d'ailleurs beaucoup plus rares. La flexion dorsale forcée produit le déplacement des phalanges en haut. Le diagnostic est facile.

La réduction s'obtient par refoulement direct de la phalange étendue.

TABLE DES MATIÈRES

DIJON, IMPRIMERIE DARANTIERE.





